Experimenteller Beitrag zur Lebertrantherapie bei Gelbkreuzkampfstoffschädigungen der Haut

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Lothar Schurich
Unterarzt in der Sanitätsabteilung 14, Sanitätsstaffel Leipzig.

M 487

Aus der Gastherapeutischen Abteilung der Militärärztlichen Akademie
Leitung: Oberfeldarzt Priv.-Dozent Dr. Muntsch

Experimenteller Beitrag zur Lebertrantherapie bei Gelbkreuzkampfstoffschädigungen der Haut

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Lothar Schurich
Unterarzt in der Sanitätsabteilung 14, Sanitätsstaffel Leipzig,
geb. zu Dresden,

promoviert am 30. Januar 1938.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Dozent Dr. Muntsch
Korreferent: Prof. Dr. v. Bergmann

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeiner Teil: Seite

Lebertran 5

Der Gelbkreuzkampfstoff 8

B. Spezieller Teil:

Versuchsanordnung 10

Versuche 13

C. Beurteilung der Versuche 34

D. Photographische Aufnahmen 36

E. Anhang (bakteriologische Versuche) 37

F. Schrifttum 38

G. Lebenslauf 39

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543925_0180

Lebertran.

Löhr hat den Lebertran in die äußere Wundbehandlung eingeführt. Durch die günstigen Ergebnisse bei der innerlichen Verabreichung von Lebertran bei Erkrankungen und Wunden aller Art und in der Rekonvaleszenz aufmerksam gemacht, versuchte Löhr, das wirksame Moment im Lebertran unmittelbar an die Stelle, an der sein Einfluß erwünscht war: auf die Wunde selbst zu bringen.

Für die Verwendung des Lebertrans auf flächenhaften Wunden und in Wundhöhlen ist die Gewißheit über Keimfreiheit des Lebertrans selbst und der als Salbengrundlage dienenden Vaseline unbedingt nötig. Die Möglichkeit bakterieller und toxischer Verunreinigungen der Wunden mußte völlig ausgeschlossen sein. Diese Fragen waren besonders zu berücksichtigen in Hinblick auf die bekanntlich von Löhr angestrebte Verwendung von chemisch nicht gereinigtem und sterilisiertem Lebertran, bei dessen Reinigung nach Löhr die wertvollsten Teile zerstört würden. Lansberg stellte schon die bakterizide Wirkung der fetten Öle und besonders des Lebertrans fest. Von Löhr sind in dieser Richtung eingehende Versuche gemacht worden mit der Feststellung, daß in Ölen und Fetten, im besonderen aber im Lebertran, Keime absterben. Es hat sich gezeigt, daß Eitererreger (Staphylokokken, Streptokokken und Kolibazillen) im Lebertran zugrunde gehen oder ihrer Virulenz beraubt werden. In der Praxis hat Löhr niemals eine toxische Auswirkung des Lebertrans auf Wunden beobachtet.

Löhr hat in bestimmten Abständen mit einer Öse eines Bakterien-Salben-Gemisches Agarplatten beimpft, die sich nach 3 Stunden als steril erwiesen. Langsamer geht die Sterilisierung der Vaseline vor sich. Auch bei stärkeren Keimkonzentrationen des Bakterien-Salben-Gemisches wurden die beimpften Agarplatten nach 48 Stunden noch steril befunden. Bei einem Versuch mit besonders großer Keimdichte ließ sich nach 4 Tagen aus Lebertranvaseline nichts mehr züchten, dagegen aus reiner Vaseline noch nach 14 Tagen. Für die Sterilität des Lebertran-Vaseline-Gemisches wäre demnach der Lebertran verantwortlich zu machen.

Da der Lebertran in seinem flüssigen Zustande nicht gut auf der Wunde gehalten werden kann, muß ihm durch Zumischung von steriler Vaseline Salbenform gegeben werden (fabrikmäßig hergestelltes Präparat: Unguentolan).

Das Lebertranpräparat Unguentolan enthält einen naturreinen, chemisch nicht gereinigten Dorschlebertran erster Pressung mit konstantem Gehalt an Vitaminen A u. D, im Gegensatz zu dem nach einem besonderen Verfahren gereinigten Dampfmedizinal-

lebertran, dessen Vitamine durch dieses Reinigungsverfahren weitgehend zerstört sind. Vitamine sind höheren Temperaturen gegenüber äußerst empfindlich. Löhr begeht damit ganz neue Wege, indem er die gesteigerte Heilwirkung des Lebertrans hauptsächlich dem hohen Vitamingehalt zuspricht.

Unguentolan schmilzt bei Körpertemperatur. Dadurch wird der Lebertran frei und verteilt sich über die Wunde bis in ihre letzten Winkel. Der Eigentümlichkeit der Öle folgend dringt nun der Lebertran in das Gewebe ein, und zwar sowohl in die in das Gewebe eingebetteten Nekrosen als auch in das die Wunde umgebende nekrobiotische Gewebe. Letzteres saugt sich mit dem Tran geradezu voll. Es setzt sich dabei klar von dem umgebenden gesunden Gewebe ab, die Nekrose und nach ihr das nekrobiotische Gewebe schmelzen ein. Während dieser Autolyse liegt über der Wunde eine Eiter-Ölemulsion, die zwar nicht steril ist, aber die Wunde nicht nur nicht infektiös verschmutzt, sondern sie geradezu durch den Gehalt an Lebertran vor Sekundärinfektion schützt. Durch die rasche Nekroseeinschmelzung wird dem darunter liegenden gesunden Gewebe der Weg zur Granulation frei und durch diese in Gang kommende Granulation der Selbstschutz der Wunde vor Infektion weiterhin erhöht. Das Schutzvermögen des Lebertrans vor Infektion wird von Löhr besonders hervorgehoben und gerühmt. Neben diesen Vorzügen tritt als besonders hervorragend die großzügige Entfachung der Granulationen und die Epithelisierungsneigung hervor. An einem großen Material werden uns die vorzüglichen Ergebnisse dieser Therapie durch Löhr und andere vor Augen geführt.

Es ist gelungen, große Substanzverluste durch Granulationen auszufüllen und große Flächen zu epithelisieren, so bei großen Wunden, Verbrennungen aller Grade, Unfall- und Industrieverletzungen, bei schlecht heilenden Amputationsstümpfen, bei durch Schnitt eröffneten Abscessen, Furunkeln und bei Operationswunden. Weiter hat Löhr die Lebertrantherapie auf Osteomyelitis ausgedehnt. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Tatsache der guten Verheilung von Wunden, bei denen Transplantation versagt hatte. Löhr hat mit Hilfe des Lebertrans seit Jahren auf jede Transplantation bei großem Material auch bei größten flächenhaften Wunden verzichten können. Die Lebertransalbe ist besonders dort angezeigt, wo es gilt, große Gewebsverluste und Zertrümmerungen zu ersetzen und große Flächen zu epithelisieren. Überraschend gut sind die kosmetischen Erfolge. Unerfreuliche Kontraktionen, wie wir sie z. B. bei der Tanninbehandlung von Verbrennungen gewohnt sind, werden zum guten Teil vermieden.

Löhr hält ausdrücklich daran fest, daß bei jeder Unguentolan-Wundbehandlung, besonders da, wo eine Verschmutzung und Infektion der Wunde als wahrscheinlich angesehen werden muß, Tetanusantitoxin, Anaerobenserum in erster Linie anzuwenden sind, daß also der Lebertran trotz seiner bakterientötenden Eigenschaften keine Therapia magna sterilisans ersetzen kann. Ihm kommt die Aufgabe zu, neben der beschleunigten Einschmelzung der Nekrosen durch örtliche resorptive Kraft den biologischen Allgemeinzustand der Wunde zu heben.

Wie bei jeder Wundbehandlung auf möglichste Ruhigstellung zu achten ist, so wird von Löhr geradezu als Vervollständigung

der Lebertrantherapie die unbedingte Ruhigstellung gefordert, eine Forderung, der der Lebertran-Gipsverband gerecht wird. Der seltene Verbandwechsel vollzieht sich meist schmerzlos und zerstört, da der Verband ölig durchtränkt ist und deswegen nicht mit der Wunde verkleben kann, keine Granulationen.

v. Drigalski hat die Frage nach dem wirksamen Agens im Lebertran angeschnitten und an Tierversuchen im Vitamin A den Hauptfaktor gefunden. Bei Vitamin-A-Mangel treten die bekannten Verfallserscheinungen und Erkrankungen an allen Epithelien der Hornhaut, Haut und der Schleimhäute auf. Vitamin A ist gleichsam Schutzferment für die Epithelien, weshalb v. Drigalski ihm den Namen Epithelschutzvitamin gab. Die Tatsache, daß Vitamin A Epithelschäden spontan heilen läßt, führt zu dem Gedanken, daß auch an Wunden das Vitamin A wirksam ist. v. Drigalski hat am Meerschweinchenrücken Vergleichswunden gesetzt; die mit Unguentolan behandelten Wunden kamen im Durchschnitt früher zur Ausheilung als die Wunden, die mit einem entvitaminisierten Lebertran behandelt wurden. Ein Teil der Wunden wurde künstlich infiziert. Auch hier hat der Lebertran seine bakterizide Wirkung unter Beweis gestellt, Infektionen sind nicht aufgetreten.

Das antirachitische Vitamin D im Lebertran wird von Löhr für die gesteigerte Neigung des mesenchymalen Gewebes zur Regeneration verantwortlich gemacht.

Über die Frage, ob bei der Granulationsentfachung durch die Vitamine des Lebertrans deren Quantität von Bedeutung ist, haben wir selbst Versuche angestellt. Die Herstellerfirma des Unguentolans, Chem. Fabrik Heyl, Berlin, hat uns zu diesem Zwecke eine mit Vitaminen angereicherte Lebertransalbe zur Verfügung gestellt*).

Allgemein ist über den Lebertran folgendes zu sagen: In der Volksmedizin hat die Anwendung von tierischen und pflanzlichen Fetten und Ölen bei verschiedenen Erkrankungen schon immer eine gewisse Rolle gespielt. Besonders scheinen sie in früheren Zeiten bei Infektionskrankheiten verwendet worden zu sein. So lesen wir von der Anwendung von Olivenöl bei Schwindsucht und Pest (15.—17. Jahrh.). Wenn auch die mittelalterliche Arzneimittellehre mehr auf mystischen Vorstellungen als auf genauer Kenntnis biologischer Vorgänge beruhte, so sind uns doch sicher auf dem arzneilichen Gebiete der Öle Fingerzeige für die Gegenwart aus alter volkstümlicher Erfahrung gegeben worden.

Die therapeutische Wirkung des Lebertrans ist bei den nördlichen, Fischerei treibenden Völkern schon lange bekannt gewesen. Erst spät hat sich aber seine Anwendung in Europa verbreitet. In England wurde er in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts gegen Gicht und Rheumatismus empfohlen. Erst um 1822 soll er in Deutschland und Frankreich eingeführt worden sein. Anfang des 19. Jahrhunderts wurde er gegen Tuberkulose, Rachitis und Rheumatismus verordnet. Hat man später dann dem Trane irgendwelche besondere Wirkung abgesprochen, so vertritt man heute nicht mehr diesen ablehnenden Standpunkt.

---

*) Herrn Dr. med. Heyl sei auch an dieser Stelle für sein freundliches Entgegenkommen gedankt.

Der Gelbkreuzkampfstoff.

Der wichtigste Kampfstoff der Gelbkreuzgruppe ist das Dichlordiäthylsulfid. Dieser Kampfstoff, auch Lost, Senf- und Mustardgas oder Yperit benannt, gilt wegen seiner bezeichnenden Wirkung als Vertreter der Gelbkreuzkampfstoffgruppe und verdient seine beherrschende Stellung innerhalb dieser Gruppe. Die Untergruppe der Lewisite hat die anfangs in der Nachkriegszeit besonders von amerikanischer Seite an sie gestellten hoch gespannten Erwartungen nicht erfüllt. Dem Lewisit ist es nicht gelungen, dem Lost den Rang als „König der Gase" streitig zu machen. Lewisitwunden zeigen nach den Versuchen Büschers ein größeres Heilbestreben als Lostwunden. Außerdem verrät sich Lewisit, im Gegensatz zu Lost, frühzeitig durch seinen Geruch, seine Reizwirkung auf Auge, Nasenschleimhaut und Haut, so daß rechtzeitig Abwehrmaßnahmen getroffen werden können.

Militärisch-taktisch ist Lost auf Grund seiner geringen Flüchtigkeit und Seßhaftigkeit im Gelände ein Defensivkampfstoff, im Gegensatz zu den Offensivkampfstoffen der Grün- und Blaukreuzgruppe.

Angriffspunkte aller Kampfstoffe sind die Luftwege und die Lungen. Neben dieser Wirkung haben die einzelnen Kampfstoffgruppen noch besondere, für sie charakteristische Eigenschaften.

Während die Grünkreuzkampfstoffe als ausgesprochene Lungengifte mit dem kampfmäßigen Ziele der Ausschaltung des Gegners durch bald eintretenden Tod und die Schwebestoffe der Blaukreuzgruppe (Arsine) als irritierende Reizstoffe auf Augen, Nase und Atemwege wirken, verursacht Lost durch schwer heilende „Ätzwunden" beim Gegner starke Ausfälle auf lange Zeit.

Dichlordiäthylsulfid ist eine fast farblose, ölige Flüssigkeit mit charakteristischem Geruch (Senfgas).
Es wird durch Explosivgewalt in kleinste Partikelchen verteilt. Formel: $S\begin{smallmatrix}CH_2CH_2Cl\\CH_2CH_2Cl\end{smallmatrix}$
Sein hoher Siedepunkt (215,5 C) und damit seine geringe Verdampfung bei normalen Temperaturen machen es im Gelände seßhaft, wo es noch tagelang durch Verdampfung die Luftwege und durch Benetzung die Haut gefährden kann.

Weitere Eigentümlichkeiten sind seine geringe Löslichkeit in kaltem Wasser, seine Durchdringungskraft und Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln, Ölen und Fetten. Alkalien und Chlorprodukte sind äußerst wirksam entgiftende Oxydationsmittel.

Pharmakologisch rechnet man Lost zu den Zellgiften. Die toxische Wirkung geht vom 2-wertigen Schwefel aus. Nach Flury entfaltet er seine Wirksamkeit besonders an den Epithelien, Blutgefäßen und Nerven. Die betroffenen Zellen verfallen der vollständigen Nekrotisierung. Die benachbarten Gewebe werden in Mitleidenschaft gezogen (Nekrobiose) und gehen ebenfalls zugrunde. Weitgehend werden die Kapillaren geschädigt, sie werden weit und durchlässig, so daß es nach Hyperämie und Stase zu Blut- und Serumaustritt in das Gewebe (Ödem- und Blasenbildung) kommt.

Über den Mechanismus der Giftwirkung herrscht noch keine klare Einmütigkeit. Eine Auffassung geht dahin, daß Lost auf

Grund seiner Affinität zu Zellipoiden molekular in die Zelle eindringt, und daß dort die hydrolytisch abgespaltene Salzsäure dann eine Giftwirkung entwickelt. Doch erscheint diese Theorie wenig befriedigend, da man mit der in so geringer Menge entstehenden Salzsäure die nachhaltige Giftwirkung nicht erklären kann. Flury erwägt Oxydations- und zellfremde Reaktionsprozesse, Allen nimmt eine Reaktion mit Aminogruppen an, welcher Auffassung sich auch Muntsch anschließt.

Über das Erkrankungsbild ist folgendes zu sagen:

Ein auf die Haut gebrachter Tropfen Dichlordiäthylsulfid macht sich weder durch Schmerz noch durch Kälte- oder Wärmeempfindung bemerkbar. Er dringt in etwa 15—20 Minuten vollkommen in das Gewebe ein. In der nun folgenden Latenzzeit wird ebenfalls weder Schmerz empfunden, noch ist äußerlich eine Veränderung zu sehen. Die Latenzzeit währt etwa 2—6 Stunden. Danach stellen sich um den verlosteten Bezirk zuerst Hyperämie und dann Ödem ein. Um den vom Kampfstoff betroffenen nekrotischen Gewebsteil bilden sich perlartig Blasen aus, die bald zu einem Wall zusammenfließen. In dieser Zone sind die Kapillaren gelähmt. Ihre krankhafte Durchlässigkeit führt zu Exsudation, Ödembildung und Hämorrhagien. Ein Blutumfluß ist nicht mehr möglich. Seröse Flüssigkeitsansammlungen lösen die Epidermis von der Lederhaut, die bald vollständig abgestoßen wird (Epidermolyse). Auf dem serös durchtränkten und nekrotisierten Boden der Kutis setzt leicht Eiterung durch Sekundärinfektion ein. Die Hartnäckigkeit solcher Lostwunden zeigt sich darin, daß auf dem Boden des heilenden Gewebes immer wieder neue Eiterherde sich bilden und die Heilung hinauszögern. Die endgültige Ausheilung erfolgt oft erst nach Wochen und Monaten.

Über die Behandlung haben inländische und ausländische Autoren die mannigfaltigsten Vorschläge gemacht. Heute scheint allgemein die feuchte Behandlung bevorzugt zu werden. Doch fehlt es nicht an Verteidigern einer Salbenbehandlung (Büscher). Diese „trockene" Behandlung mit Salben und Pudern hat die Verkrustung der Wunde zur Folge. Unter den Krusten, die der Wunde keinen Schutz vor Infektion geben können, entstehen fast immer auf dem Boden der Nekrosen Eiterungen, die in die Tiefe wandern.

Dagegen verhütet die feuchte Behandlung nicht nur das Keimwachstum, sondern fördert auch schnellere Abstoßung der Nekrosen. Als besonders geeignet gilt folgende Behandlung: täglich 3—4 Bäder in Chloraminlösung (1—2%). Nach jedem Bade wird die Wunde mit weißer Vaseline bestrichen und locker verbunden. Vor jedem Bad ist die Wunde behutsam zu säubern, was am schmerzlosesten mit angewärmtem H^2O^2 geschieht (Muntsch).

Diese vorsichtige feuchte Behandlung muß natürlich nach erfolgter Einschmelzung und Abstoßung der Nekrosen eingestellt werden. Für die spätere Wundbehandlung ist die Salbenbehandlung die geeignete (Granulationssalben, z. B. Scharlachrotsalbe).

Versuchsanordnung.

Es galt nun, die neue Methode der Wundheilung nach Löhr bei diesen schweren toxischen Wunden in Versuchen am Tier zu erproben. Die Unentbehrlichkeit des Tierversuches ist trotz aller solchen Versuchen anhaftenden Ungenauigkeiten, Mängel und Schwankungen im Ergebnis erwiesen. Dies ist bei Kampfstoffverletzungen um so mehr der Fall, als gerade hier die Möglichkeit zu Versuchen am Menschen nur selten gegeben ist. Neben technischen Schwierigkeiten im Versuch sind bei der Beurteilung die starken individuellen Verschiedenheiten in der Widerstandsfähigkeit bedingt durch Alter, Konstitution, Rasse, Geschlecht und Disposition gegenüber toxischen Einwirkungen bei dem einzelnen Tiere zu beachten. Die Ergebnisse sind deswegen stets mit gewissen kritischen Vorbehalten aufzunehmen.

Da Nagetiere gegen Lost weniger empfindlich sind als Fleischfresser, so wählten wir Kaninchen für unsere Versuche. Bei Voruntersuchungen stellte es sich bald heraus, daß Albinos unter den Tieren weniger widerstandsfähig sind als die pigmentierten.

Für eine Wundsetzung kam nur das Ohr in Betracht, an dem im Gegensatz zu den übrigen Hautpartien, die sehr derb und widerstandsfähig sind, der Ablauf der Schädigung leicht verfolgt werden kann. Nur vereinzelt wurden Verlostungen am Rücken vorgenommen. Die Lostwirkung äußerte sich dort äußerlich durch eine sich sulzig anfühlende, leichte Schwellung des verlosteten Bezirkes, der am Rande wallartig erhöht war (entzündliche Infiltration). Bei dem derben Bau der Rückenhaut kam nur selten eine offene Wunde zustande; am Ohr dagegen traten tiefe Zerstörungen auf.

Über die Dosierung des Lostes mußten ebenfalls in Vorversuchen erst Erfahrungen gesammelt werden. Wir mußten soviel Lost auf die zu schädigende Haut bringen, daß dort eine Lage entstand, in der sich die besonderen Eigenschaften der Vitamin-Lebertrantherapie in bezug auf Einschmelzung des nekrotischen und nekrobiotischen Gewebes, Infektionsschutz der Wunde und üppige Granulationsentfachung zeigen konnten: es ist das die geschwürige, nekrotisierende Form der Gelbkreuzwunde.

Im Gewicht der Tiere drückt sich meist ihre allgemeine Widerstandsfähigkeit aus. Infolge von Stoffwechselstörungen magern die Tiere nach Verlostung ab. Die Gewichtsbewegungen lassen dann auf den allgemeinen Zustand der Tiere schließen.

Für Tiere im durchschnittlichen Gewicht von etwa 2400 g hielten wir einen Tropfen Lost von 0,018—0,02 ccm als angemessen für die uns erwünschte Form der Schädigung. Die anfänglich in Vorversuchen vorgenommene Verlostung beider Ohren (bzw. beider Rückenseiten) mit je 0,02 ccm hat sich als zu stark herausgestellt, die Tiere starben im Durchschnitt schon nach 7 Tagen.

0,02 ccm Lost breiteten sich auf die gesamte Innenohrfläche aus. Bei einer geringeren Kampfstoffgabe hätten wir sicher die hohe Sterblichkeitsziffer herabdrücken können. Doch mußten wir zu dieser für Kaninchen großen Dosis greifen, um eine genügend große Wunde mit möglichst starkem Substanzverlust nach Breite und Tiefe zu bekommen; denn bei kleinen, oberflächlichen Wun-

den ohne Substanzverlust wäre der Unterschied zwischen behandelten und unbehandelten Kontrolltieren nicht augenfällig genug geworden.

Die Wundsetzung, die Wund- und Heilserscheinungen ohne therapeutische Einflußnahme seien kurz angeführt: 0.02 ccm Lost wird vorsichtig aus einer Pipette auf das Innenohr im Bezirk etwa eines Markstückes aufgetragen. Nach 10 Min. etwa ist der Giftstoff fast vollständig in das Gewebe eingedrungen. In der ungefähr 4 bis 6 Stunden währenden Latenzzeit vollzieht sich die entscheidende Zellschädigung. Die den Entzündungsvorgang anzeigende Hyperämie ist bereits 10—15 Min. nach Eindringen des Giftstoffes am Ohr im durchscheinenden Licht um den verlosteten Bezirk herum deutlich sichtbar. Sie greift allmählich sich verstärkend auf das gesamte Ohr über, ein Vorgang, der nach einigen Stunden den Höhepunkt erreicht. Die Tiere lassen meist schon 15—30 Min. nach Verlostung das verletze Ohr leicht hängen. Nach 24 Stunden ist in allen Fällen hochgradige Entzündung mit Ödem eingetreten, welch letzteres am 2. bis 3. Tage am stärksten ausgebildet ist (Abb. 1).

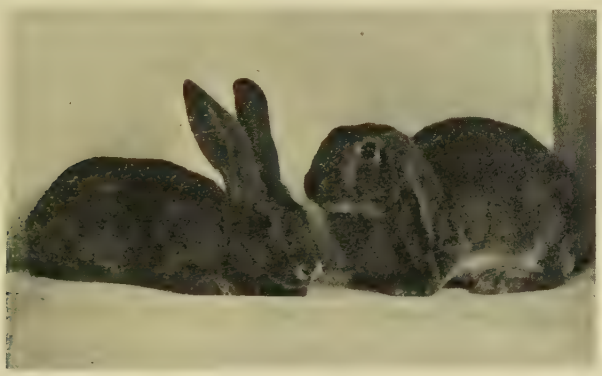

Abb. 1. Links gesundes Tier, rechts an beiden Ohren verlostetes Tier, das am 3. Tage nach Verlostung die ödematösen, schweren Ohren herabhängen läßt.

Die Gewichtsabnahme setzt nach 24 Stunden sehr schnell ein (oft bis 100 g tägl.); die Tiere machen bald den Eindruck einer allgemeinen Kachexie. Sie hocken zusammengekauert gleichgültig im Käfig, die Freßlust nimmt ab. Das kranke Ohr beginnt bald (nach 2—3 Tagen) zu nässen, wodurch auch die Umgebung des Ohres benetzt wird. Das struppig und glanzlos gewordene Fell und das Ausgehen der Haare sind ein deutliches Merkmal fortschreitender Entkräftung.

Die ersten Tage stehen im Zeichen des Ödems. Das Blasen- und Ödemstadium unterscheidet sich am Kaninchenohr etwas vom üblichen Krankheitsbild beim Menschen. Am menschlichen Gewebe bildet sich Ödem nicht in so starkem Maße wie hier. Ist an der menschlichen Haut die Blasenbildung immer vorhanden und durchaus charakteristisch, so haben wir am Kaninchenohr diese kennzeichnende Blasenbildung nicht in dieser Ausgeprägtheit. Wohl beobachtet man immer wieder stecknadelkopf-

große Blasen am Ohrrande, doch kann von einer perlkettenartig zusammenhängenden und dann zusammenfließenden Blasenbildung wie beim Menschen nicht die Rede sein. Im Durchschnitt 3 Tage nach der Verlostung beginnt sich die Hornhaut von der Unterlage abzulösen. Das aus dem Gewebe austretende Sekret überzieht die gesamte Innenohrfläche übelriechend, schmierig. Dieser Zustand des Sekretaustrittes aus dem Gewebe leitet über zum Stadium der Borkenbildung. Das fibrinöse Sekret gerinnt zu einer dicken, kräftigen Borke, die die innere Ohrfläche vollständig ausfüllt. Unter dieser Borcke schreitet die Nekrotisierung des geschädigten Gewebes fort. Das Nekrosestadium verläuft unter denselben Erscheinungen wie am menschlichen Gewebe: feste Verbindung zwischen nekrotischem Gewebe und Borke, dann allmähliche Loslösung der Nekrose-Borke von der Unterlage, starke Eiterung auf dem Wundboden, Abfallen der Borke und Abfließen eitriger eingeschmolzener Nekrosen. Das Gewebe starb bei unseren Tieren oft bis auf den Knorpel ab. Die Abstoßung der Nekrosen erfolgte bei unbehandelten Tieren durchschnittlich nach 24 Tagen. Das neugebildete Gewebe, das nach etwa 40 Tagen im Durchschnitt epithelisiert war, war echtes Narbengewebe mit oft recht starken Kontraktionen und Deformierungen des Ohres (Substanzverlust).

Das Anlegen der Verbände stieß zunächst auf große Schwierigkeiten; zudem war nach L ö h r die völlige Ruhigstellung anzustreben. Wir beschränkten uns darauf, lediglich die Ohren durch Leukoplastverbände vor Kratzen und anderen Traumen zu schützen. Doch diese Versuchsanordnung bewährte sich nicht. Die Tiere ließen vom Kratzen und Scheuern nicht ab, so daß oft schon nach Stunden der Verband abgerissen war. Es gelang uns nun aber aus Leinewand ein Häubchen zu verfertigen, das kappenförmig um den Schädel gelegt wurde und durch beide Ohren, die durch 2 Schlitze hindurchgesteckt wurden, festgehalten wurde. Über das verbundene Ohr stülpten wir nun ebenfalls aus Leinewand eine Röhre, die am unteren Ende an dem Ohrschlitz der Kappe vernäht wurde. Die obere Öffnung der Röhre verschlossen wir mit Leukoplast. Dadurch wurde es uns möglich, den Verband im ganzen von Ohr und Schädel zu nehmen und zu wechseln. Das Ohr wurde mit Unguentolan dick bestrichen und darüber zum Festhalten der Salbe Verbandstoff in nicht zu dicken Lagen gewickelt. Mit Leukoplast, den wir locker und weitmaschig anlegten, um die Wundatmung nicht zu behindern, hielten wir den Verband zusammen. Darüber stülpten wir das Käppchen aus Leinewand.

Zu allen Versuchen zogen wir sog. Kontrolltiere bei, die verlostet, aber nicht mit Unguentolan, sondern mit Chloraminbädern usw. behandelt wurden. So konnten wir vergleichend den Wert der Unguentolanbehandlung beurteilen. Häufig verlosteten wir außerdem weitere Kontrolltiere, die überhaupt unbehandelt blieben. An Gewichtsmessungen verfolgten wir den Allgemeinzustand der Tiere.

Für die Versuche stellten wir uns folgende Aufgaben:

1. Klärung, ob Unguentolan mit Lost irgendeine Verbindung ungiftiger Art eingeht.

2. Klärung, ob bzw. wie Unguentolan auf Bakterien wirkt.
3. Klärung, ob Unguentolan als Therapeutikum bei Lostwunden verwendet werden kann, in welchem Zeitpunkt und in welcher Art seine Anwendung am zweckmäßigsten ist.
4. Klärung, ob die angereicherte Lebertransalbe eine bessere Wirkung als Unguentolan hat.

Versuche.

Für die Klärung des Verhaltens des Unguentolans gegenüber Lost und der Möglichkeit einer unmittelbaren Entgiftung stellten wir aus Unguentolan und Lost (je Ohr 0,02 ccm) ein Gemisch her, das wir nach 30. Min. auf die Ohren brachten unter Anlegung eines Verbandes.

1. Versuch:	K. 306:*)	Auf linkes Ohr Lost-Lebertrangemisch.
	K. 339:	Auf rechtes Ohr Lost-Lebertrangemisch. Auf linkes Ohr 0,02 ccm reinen Lost.
Nach 24 Stunden:	K. 339:	Linkes Ohr äußerst stark geschwollen.
Nach 3 Tagen:		Verbände gelöst. Linkes Ohr von K. 339 stark ödematös. Lost-Lebertrangemisch zeigt bei beiden Tieren Lostwirkung, doch ist Schwellung dieser Ohren geringer als am linken Ohr von K. 339 (nur Lost).
2. Versuch:	K. 316:	Auf linkes Ohr Lost-Lebertrangemisch.
Nach 2 Tagen:		Verband abgenommen. Lost hat durch die Salbe hindurch gewirkt.

Der Lebertran hat also keine entgiftende Wirkung. In allen Fällen hat der Kampfstoff durch die Salbe hindurch gewirkt. Jedoch waren die mit dem Lost-Lebertrangemisch verlosteten Ohren nicht so ödematös wie das mit reinem Lost verätzte, wahrscheinlich weil Lost in der Salbengrundlage zurückgehalten wurde und demnach nicht die volle aufgetropfte Menge zur Wirkung gelangen konnte.

Danach stellten wir einige Tast-Vorversuche an, um den günstigsten Zeitpunkt des Behandlungsbeginnes mit Unguentolan und die Brauchbarkeit des Verbandes festzustellen.

1. Versuch.

Beginn der Therapie 30 Min. nach der Verlostung (im Latenzstadium). Versuch mit 2 Tieren (davon ein Albino).
18. 3. Verlostung beider Tiere mit je 0,02 ccm auf beiden Ohren.

Zeichen: A Unguentolan-Behandlung,
B feuchte Behandlung,
C unbehandelt.

*) K. bedeutet Kaninchen. Die daneben gesetzte Zahl bedeutet die Nummer (Marke) des Tieres.

Therapie:

K. 517: 30 Min. nach Verlostung Unguentolan auf rechtes Ohr (A), linkes Ohr zum Vergleich feuchte Behandlung (B).

K. 158: Rechtes Ohr Unguentolan (A), linkes unbehandelt (C).

Gew. K. 517: 2120 g (Albino)

K. 518: 2120 g

19. 3. K. 517: Linkes Ohr (B) heiß, etwas geschwollen und gerötet.

K. 518: Unbeh. Ohr sehr heiß und geschwollen.

Gew. K. 517: 2120 g

K. 518: 2140 g

20. 3. K. 517: Verband gelöst. Am Ohr keine Salbe. Schwellung bei beiden gering. Beide zeigen am oberen Rande kleine Blasen. Rötung gleich.

K. 518: Unbeh. Ohr ist stark geschwollen. Unguentolan-Ohr wenig geschwollen. Beide heiß.

Gew. K. 517: 2060 g

K. 518: 1930 g

21. 3. K. 517: Beide Ohren kühl. Linkes (B) dünn und lichtdurchlässig, nicht eiternd, nur wenig gerötet. Rechtes (A) geschwollen, gerötet und durchsichtig. In der Mitte schmierige Einschmelzung der Hornhaut.

Gew. K. 517: 1940 g

K. 518: 1920 g

22. 3. K. 518: gestorben.

K. 517: Linkes Ohr (B) nur leicht entzündet. Durchsichtig. Am oberen Rande kleine Blasen. Rechtes Ohr (A) in der Mitte schmierig-eitrig belegt.

Gew. K. 517: 1910 g

23. 3. K. 517: Durchfall. Gestorben. Gew. 1800 g.

Beide Tiere sind 4 bzw. 5 Tage nach Verlostung gestorben. Die Leukoplastverbände waren täglich abgerissen. Die Wundbilder waren uneinheitlich.

2. Versuch.

Versuch über Lostwirkung an der Rückenhaut von Kaninchen. Versuch mit 2 Tieren.

19. 3. Verlostung beider Tiere an 2 ausrasierten Stellen des Rückens mit je 0,02 ccm.

Gew. K. 505: 2290 g

K. 516: 2320 g

20. 3. An verlosteten Hautstellen oberflächlich keine Veränderung wahrnehmbar. Unter verl. Bezirk eine sich sulzig anfühlende Geschwulst.

Gew. K. 505: 2100 g

K. 516: 2080 g

21. 3. K. 505: frißt nicht. Verl. Stellen unter der Haut sulzig palpabel.
Gew. K. 505: 1950 g
K. 516: 2070 g

22. 3. Prozeß äußerlich nicht fortgeschritten.
Gew. K. 505: 1850 g
K. 516: 1910 g

23. 3. Wie am Vortage.
Gew. K. 505: 1720 g
K. 516: 1910 g

25. 3. Keine äußeren Erscheinungen. Tiere machen einen äußerst kranken Eindruck. Starke Gewichtsabnahme.
Gew. K. 505: 1450 g
K. 516: 1800 g

26. 3. K. 505: gestorben.
Gew. K. 505: 1370 g
K. 516: 1850 g

2. 4. K. 516: Wie vordem. Unter Verlostungsstelle leichte Schwellung von sulziger Konsistenz fühlbar.
Gew. K. 516: 1740 g

10. 4. K. 516: gestorben. Gew. 1400 g.

Versuch zeigte, wie ungeeignet Wunden an der derben Rückenhaut für unsere Versuche sind. Auffallend ist die bedeutende Gewichtsabnahme der Tiere.

3. Versuch.

Beginn der Therapie am 2. Tage nach der Verlostung (im ödematösen Entzündungsstadium).

Versuch mit 2 Tieren.

20. 3. Verlostung beider Ohren mit je 0,02 ccm.
Gew. K. 504: 2300 g
K. 320: 2330 g

21. 3. Beide Ohren beider Tiere sehr geschwollen und sehr heiß. Beginn leichter Eiterung am Gehörgang.
Gew. K. 504: 2170 g
K. 320: 2300 g

22. 3. Ohren beider Tiere in stärkster Schwellung. Starke Hyperämie (im durchscheinenden Licht). Beide Tiere matt. Beginnende Lösung der Hornhaut in Form von Blasenbildung.

Beginn der Therapie:
K. 504: Linkes Ohr feuchte Behandlung (B).
Rechtes Ohr Unguentolan (A).
K. 320: Linkes Ohr unbehandelt (C).
Rechtes Ohr Unguentolan (A).
Gew. K. 504: 2050 g
K. 320: 2220 g

23. 3. K. 504: Schwellung beider Ohren etwa auf die Hälfte zurückgegangen. Salbenohr Hämorrhagien.
K. 320: Linkes Ohr (C), Schwellung hat zugenommen (wohl doppelt so voluminös wie

Ohren der Vergleichstiere). Ohrfläche schmierig belegt.

Gew. K. 504: 1950 g
K. 320: 2310 g

25. 3. K. 504: Beide Ohren nur wenig geschwollen. Am linken (B) Hämorrhagien.
K. 320: Unbeh. Ohr ist stark ödematös, einige Stellen eiternd.

Gew. K. 504: 1790 g
K. 320: 2270 g

27. 3. K. 504: ist kachektisch, frißt nicht.

Gew. K. 504: 1780 g
K. 320: 2550 g

28. 3. K. 504: gestorben. Sektion: Pneumonie, entzündete Trachea.
K. 320: Salbenohr fast nicht geschwollen und gerötet. Keine Eiterung. Vollständige Lösung der Hornhaut.

Gew. K. 320: 2690 g

29. 3. K. 320: Unbehandeltes Ohr stark geschwollen, sehr heiß, Borke über größtem Teil des Ohres.

Gew. K. 320: 2700 g

1. 4. K. 320: gestorben. Sektion: Ödeme unter Brust- und Bauchhaut und Ergüsse in Pleurahöhlen. Lunge: Hämorrhagische Infarkte, Pneumonie. Trachea fast frei.

Beide Tiere starben 8 bzw. 12 Tage nach Verlostung. Versuch zeigte, daß 0.04 ccm Lost nach kurzer Zeit zum Tode führt. K. 504 starb nach großer Gewichtsabnahme, K. 320 dagegen hielt sich im Gewicht.

4. Versuch.

Beginn der Therapie am 2. Tage nach der Verlostung (im ödematösen Entzündungsstadium).

Versuch mit 3 Tieren (davon 2 Albinos).

12. 3. Verlostung je eines Ohres mit 0.02 ccm Lost. 2 Stunden nach Verlostung lassen alle Tiere die verlosteten Ohren leicht hängen.

13. 3. Alle Tiere lassen die verlosteten Ohren tief hängen, sie sind bei allen gleichmäßig gerötet, ödematös und fühlen sich sehr heiß an.

14. 3. Schwellung stärker, besonders nach Gehörgang zu. Felle aller Tiere struppig.
K. 475: 2 Blasen am Ohrrande. Nach dem Gehörgang zu etwas eiternd (dort besonders geschwollen).
K. 476: Hämorrhagien, Lösung der Hornhaut.

Beginn der Therapie:

	Gewicht
K. 474: unbehandelt (C)	1900 g
K. 475: feuchte Beh. (B)	1790 g Albino
K. 376: Unguentolan (A)	1850 g Albino

15. 3. A: Verband gelöst. Großer Teil des Unguentolans resorbiert. Ohr kühl, Schwellung geringer als bei Vergleichstieren. Das allgemeine Bild wurde als anders und günstiger als gewohnt beurteilt.
B: Fell äußerst struppig. Tier macht kranken Eindruck. Ohr ist sehr heiß und gerötet wie am Vortage. Schwellung etwas geringer. Am Ohrrande Eiterung.
C: Fell struppig. Ohr heiß und geschwollen wie am Vortage. Eiterung nach Gehörgang zu.
Gew. K. 474: 1930 g
K. 475: 1680 g
K. 476: 1840 g

16. 3. A.: Tier fällt aus, vollkommen kachektisch. Vergleichstiere wie am Vortage.
Gew. K. 474: 1800 g
K. 475: 1680 g
K. 476: —

18. 3. B: Ohr geschwollener und entzündeter als vorher. Auch eiternd.
C: Wie vorher. Ohr ist sehr geschwollen und heiß, Eiterung nach Gehörgang zu.
Gew. K. 474: 1560 g
K. 475: 1630 g

Änderung des Versuchs:

K. 474: Unguentolan (A), 6 Tage nach Verlostung,
K. 475: feuchte Behandlung (B), 2 Tage nach Verlostung.

20. 3. A: Verband abgerissen. Schwellung bedeutend zurückgegangen, ebenso Rötung. Eiterölemulsion.
Gew. K. 474: 1470 g
K. 475: 1450 g

21. 3. A: Verband abgerissen. Schwellung weiter zurückgegangen. Die ganze Ohrfläche eitrig-ölig überlagert.
B: Besonders nach Gehörgang zu geschwollen. In der Mitte große Blase (Abhebung des Gewebes von der Knorpelschicht). Es entleerte sich dünnflüssiger Eiter (nach mechanischer Öffnung).
Gew. K. 474: 1590 g
K. 475: 1520 g

23. 3. A: Verband abgerissen. Ohr sehr verkürzt. Schmieriges, nekrotisches Gewebe über der gesamten Fläche. Nach Gehörgang zu Nekroseabstoßung.
Gew. K. 474: 1710 g
K. 475: 1450 g

25. 3. A: Verband abgerissen. Ohr verkürzt. Nekrosen lösen sich an einigen Stellen von der eitrigen Unterlage.
B: Nekrotisches Gewebe löst sich von den Rändern her.
Gew. K. 474: 1470 g
K. 475: 1380 g

28. 3. B: Tier gestorben. Nekrosen im Stadium der Abstoßung. Sektion: Pneumonie.

29. 3. A: Verband gewechselt. Nekrosen ließen sich an einigen Stellen leicht lösen, darunter Eiterbelag über guten Granulationen.
Gew. K. 474: 1390 g

5. 4. Verband gewechselt. Nekrosen abgestoßen. Gute Granulationen (Wundsekret). Ohr deformiert, da zum Teil Knorpel mit eingeschmolzen.
Gew. K. 474: 1270 g

11. 4. A: Verband hat sich gelöst. Üppige Granulationen, die größtenteils epithelisiert sind. Seit 6. 4. Gewichtszunahme.

17. 4. A: Granulationen bis auf kleine Stellen, über denen zähes Wundsekret liegt, epithelisiert.
Gew. K. 474: 1410 g. Weiterhin ansteigendes Gewicht.

Ein Tier (feuchte Beh.) ging 16 Tage nach Verlostung im Stadium der Nekrose ein. Ein anderes Tier war 2 Tage nach Anlegung des Lebertranverbandes kachektisch, es ging nach einigen Tagen ein. Am dritten, erst unbehandelten Tier wurde 6 Tage nach Verlostung Salbenverband angelegt. Dieses Tier war 36 Tage nach Verlostung und 30 Tage nach Behandlung mit Unguentolan geheilt.

Die Versuche der systematischen Unguentolantherapie ergaben:

Versuche im Latenz- und Entzündungsstadium der Schädigung.

Versuch A.

Beginn der Therapie im Latenzstadium (1—1,5 Stunden nach Verlostung). Versuch mit 6 Tieren.

26. 4. Je Tier mit 0,018 ccm verlostet. 5—10 Min. nach Verlostung ließen die Tiere die Ohren leicht hängen. Nach 1 Stunde waren die Ohren heiß und geschwollen, bei Durchleuchtung deutliche Hyperämie.

Therapie:

Unguentolan: K. 573, 575, 577 (A).
Feuchte Beh.: K. 574, 578 (B).
Unbehandelt: K. 576 (C).

Gew. K. 573: 2030 g	K. 576: 2250 g
K. 574: 2310 g	K. 577: 2590 g
K. 575: 2380 g	K. 578: 2220 g

27. 4. B: Etwas ödematös. Lockerung der Hornhaut, die sich stellenweise ablösen ließ, darunter fibrinös-seröses Sekret. C: Stark ödematös. Lockerung der Hornhaut, die sich an einigen Stellen lösen ließ, darunter seröses Sekret.

Gew. K. 573: 2000 g	K. 576: 2190 g
K. 574: 2190 g	K. 577: 2450 g
K. 575: 2300 g	K. 578: 2180 g

7. 5. B: K. 574 gest. Sektion: Lungenödeme, kleinere und größere hämorrhagische Infarkte.

Gew. K. 573: 1660 g	K. 576: 2140 g
K. 574: —	K. 577: 2280 g
K. 575: 1710 g	K. 578: 2150 g

15. 5. A: Verbände gewechselt. Eiterölemulsion über allen Ohren. Bei 2 Tieren Nekrosen eingeschmolzen, beim dritten hängen noch einige Nekrosefetzen an der Unterlage. Die Ränder sind alle epithelisiert.

B: K. 578. Nekrosen nur noch an der Spitze.
C: Nekrosen abgestoßen. Mittelbezirk noch wund, verschorft.

Gew. K. 575: 1480 g — K. 576: 2240 g
K. 575: 1680 g — K. 577: 2150 g
K. 578: 2130 g

18. 5. A: K. 575 gest. Sektion: Pneumonie.
B: K. 578. Nekrosen abgestoßen, wird mit Granulationssalbe behandelt.

Gew. K. 575: 1290 g — K. 576: 2130 g
K. 575: 1520 g — K. 577: 1950 g
K. 578: 1850 g

24. 5. A: K. 575 gest. Sektion: kleine Lungeninfarkte.

Gew. K. 575: 1450 g — K. 576: 2150 g
K. 577: 2050 g — K. 578: 1900 g

25. 5. A: K. 577. Bis auf mittleren Bezirk verheilt.
B: K. 578. Bis auf mittleren Bezirk verheilt.
C: K. 576. Bis auf kleine Stelle im Mittelbezirk verheilt.

27. 5. A: K. 577 gest. Sektion: Lungenödem, hämorrhagische Infarkte, entzündete Trachea (dunkelrot und eitrig).
K. 577. An den Rändern fest epithelisiert, im Mittelbezirk üppige, dünn epithelisierte Granulationen (nicht blutend).
B: K. 578. Ränder verheilt. Schorfe über Mittelfläche, darunter noch offene, dünne Granulationen.
C: Verheilt.

Tiere verheilt bis auf K. 578 (B), das etwas abfiel. K. 577 (A) starb am Tage nach der Versuchsbeendigung. K. 576 (C) war am festesten epithelisiert.

Versuch B.

Beginn der Therapie am 1. Tage nach der Verlostung (im ödematösen Entzündungsstadium).
Versuch mit 6 Tieren.

26. 4. Verlostung mit 0,018 ccm.
Nach 5—10 Min. lassen die Tiere die Ohren leicht hängen. Nach 1 Stunde sind die Ohren bereits heißer und etwas geschwollen, bei Durchleuchtung deutliche Hyperämie.

Gew. K. 567: 2150 g — K. 570: 2250 g
K. 568: 2140 g — K. 571: 2300 g
K. 569: 2570 g — K. 572: 2280 g

27. 4. Ohren sehr heiß und geschwollen. Abhebung der Hornhaut, darunter fibrinös-seröses Sekret.

Beginn der Therapie:
Unguentolan: K. 567, 569, 570 (A).
Feuchte Beh.: K. 568, 571 (B).
Unbehandelt: K. 572 (C).

Gew. K. 567: 2100 g — K. 570: 2170 g
K. 568: 2140 g — K. 571: 2240 g
K. 569: 2600 g — K. 572: 2200 g

9. 5. A: Verbände gew. Beginnende Nekrotisierung.

Gew. K. 567: 1890 g — K. 570: 1950 g
K. 568: 1870 g — K. 571: 1900 g
K. 569: 1990 g — K. 572: 1970 g

15. 5. K. 568, 571 (B). Nekrosen werden sich bald lösen.
K. 572 (C). Ohr von Borken ausgefüllt, darunter starke Eiterung.

Gew. K. 567: 2030 g	K. 570: 1950 g
K. 568: 2000 g	K. 571: 2130 g
K. 569: 2200 g	K. 572: 2000 g

17. 5. K. 568, 571 (B). Nekrosen abgestoßen, Beginn der granulationsfördernden Salbenbehandlung: Scharlachrot.
K. 572 (C). Borken, darunter Eiterung.

23. 5. A: Verbände gew. nach 14 Tagen. Ohren fast nicht verkürzt. Nekrosen bei allen restlos eingeschmolzen. Bei K. 570 hängt an der Spitze lose ein Nekrosestück. Bei allen sind die üppigen Granulationen bis auf die mittleren Partien epithelisiert (am besten K. 567). Wundsekret.
B: K. 568, 571. An den Rändern verheilt, im mittleren Bezirk Schorfe, darunter Eiterung über schwachen Granulationen.
K. 572 (C). Borken-Nekrosen füllen die Ohrmuschel aus.

Gew. K. 567: 1980 g	K. 570: 1960 g
K. 568: 1980 g	K. 571: 2030 g
K. 569: 2200 g	K. 572: 2000 g

27. 5. B: Ränder verheilt, mittlerer Bezirk Schorf über verheilender Wunde.
C: Borken-Nekrosen ließen sich leicht ablösen. Darunter Ränder verheilt, im Mittelbezirk Schorfe über verheilendem Gewebe.

Gew. K. 567: 1930 g	K. 570: 1820 g
K. 568: 1830 g	K. 571: 2000 g
K. 569: 2100 g	K. 572: 2000 g

29. 5. A: Vollständig epithelisiert. Üppige Granulationen. Epithel noch zart (rosafarben), noch etwas fibrinöser Belag.

31. 5: B: Mittelbezirk noch nicht verheilt, verschorft.
C: Eiterung im Gehörgang. Mittelbezirk verschorft. Spitze verheilt, narbige Kontraktionen.

Gew. K. 567: 2030 g	K. 570: 1890 g
K. 568: 1930 g	K. 571: 2120 g
K. 569: 2190 g	K. 572: 2100 g

5. 6. A: Verheilt.
B: Ränder verheilt, Mittelbezirk verschorft.
C: Ränder verheilt, Mittelbezirk verschorft.

Gew. K. 567: 2070 g	K. 570: 1970 g
K. 568: 2110 g	K. 571: 2160 g
K. 569: 2340 g	K. 572: 2210 g

12. 6. A: Ebenfalls verheilt.
B: Verheilt.
C: Unterer Teil nach dem Gehörgang zu noch verschorft.

Die Tiere mit Unguentolanverband haben in der Heilungsdauer einen Vorsprung vor den Vergleichstieren. 2 Tiere der Lebertranbehandlung waren am 5. 6. verheilt. Versuchstiere sind nicht gestorben.

Versuch C.

Beginn der Therapie am 2. Tage nach der Verlostung (im ödematösen Entzündungsstadium).

Versuch mit 6 Tieren.

30. 3. Je Tier ein Ohr mit 0,018 ccm verlostet.

Gew. K. 530: 2580 g K. 533: 2580 g
K. 531: 2150 g K. 534: 2440 g
K. 532: 2380 g K. 535: 2450 g

1. 4.

Beginn der Therapie:

Unguentolan: K. 533, 534 u. 535 (A).
Feuchte Beh.: K. 531, 532 (B).
Unbehandelt: K. 530 (C).

Gew. K. 530: 2580 g K. 533: 2620 g
K. 531: 2220 g K. 534: 2370 g
K. 532: 2210 g K. 535: 2550 g

2. 4. K. 530 (C): Blasige Abhebung der Hornhaut. Aus Blasen entleert sich fibrinöses Sekret.
K. 531, 532 (B): Ödeme weniger ausgebildet als beim unbeh. Vergleichstier. Keine Ablösung der Hornhaut.
K. 535 (A): Verband verloren. Ödem geringer als bei unbeh. Vergleichstier, gleich denen der feuchten Behandlung.

Gew. K. 530: 2400 g K. 533: 2530 g
K. 531: 2180 g K. 534: 2290 g
K. 532: 2070 g K. 535: 2520 g

8. 4. K. 534 (A) gest. Sektion: Pneumonie, hochgradige Entzündung der Trachea.
K. 533 (A): Verband gewechselt. Abstoßung der Nekrosen an den Rändern des Ohres und des Ohrrückens. Beginnende Nekroseabstoßung in der Mitte des Ohres. Keine Ödeme.
K. 531, 532 (B): Stark ödematös und heiß.
K. 530 (C): Ohr mit Borken bedeckt — außer verlostetem, anämischen Bezirk.

Gew. K. 530: 2390 g K. 533: 2480 g
K. 531: 2290 g K. 534: —
K. 532: 2010 g K. 535: 2340 g

9. 4. K. 535 (A): Verband gewechselt. Nicht ödematös. Abstoßungen von Nekrosen.
K. 531, 532 (B): Ödeme. An Rändern lösen sich geringe Nekrosen.
K. 530 (C): Ohr deformiert sich. Ränder mit Borken bedeckt, im Gehörgang Eiterung.

Gew. K. 530: 2270 g K. 533: 2380 g
K. 531: 2270 g K. 535: 2270 g
K. 532: 1980 g

11. 4. K. 531, 532 (B): Ohren verkürzen sich faltig, ödematös nur nach Gehörgang zu, geringe Nekroseabstoßungen.
K. 530 (C): Ohr verkürzt sich. Eiterung im Gehörgang. Borken bis auf verlosteten, nekrotischen Bezirk.

Gew. K. 530: 2280 g K. 533: 2420 g
K. 531: 2240 g K. 535: 2280 g
K. 532: 2000 g

15. 4. K. 533, 535 (A): Verband gew. Fibrinös-eitriger Belag. Einschmelzung nektrotischen Gewebes.
Gew. K. 530: 2240 g K. 533: 2350 g
K. 531: 2120 g K. 535: 2260 g
K. 532: 1890 g

17. 4. K. 533, 535 (A): Eiteröl-Emulsion, nur noch wenig Nekrosen.
K. 531, 532 (B): Weitere Nekroseabstoßungen.
Gew. K. 530: 2330 g K. 533: 2360 g
K. 531: 2150 g
K. 532: 1930 g K. 535: 2330 g

24. 4. A: Verband gewechselt. Nekrosen vollständig abgestoßen. Eiterölemulsion, darunter gute Granulationen, die an einigen Stellen schon fest epithelisiert sind.
K. 531, 532 (B): Ein Ohr stark verkürzt. Sekundärinfektion an beiden Ohren.
K. 530 (C): Ränder ohne Granulationen verheilt. In der Mitte lösen sich die letzten Borken-Nekrosen, darunter Wundsekret über vernarbendem Gewebe.
Gew. K. 530: 2340 g K. 533: 2400 g
K. 531: 2200 g
K. 532: 1890 g K. 535: 2290 g

27. 4. K. 531, 532 (B): Nekrosen vollständig abgestoßen. Beginn der granulationsfördernden Salbenbehandlung (Scharlachrot).

8. 5. K. 533 (A) gestorben.
Gew. K. 530: 2300 g K. 533: 1980 g (am Vortage)
K. 531: 2120 g
K. 532: 1820 g K. 535: 2220 g

15. 5. K. 533 (A): Verband gew. Wundfläche vollständig epithelisiert. Die üppigen Granulationen haben die Ohrmuschel fast ausgefüllt.
K. 531, 532 (B): Bis auf Teile nach dem Gehörgang zu und unter Umschlag des Ohres verheilt.
K. 530 (C): Fast geheilt, ohne Granulationen, starke Kontraktionen.
Gew. K. 530:2540 g K. 532: 2060 g
K. 531: 2350 g K. 535: 2390 g

17. 5. K. 535 (A): Verheilt seit 15. 5.
K. 531, 532 (B): Verheilt. Ohr deformiert, starke Kontraktionen.
K. 530 (C): Fast geheilt. Starke Kontraktionen. Ohne Granulationswucherungen.
Gew. K. 530: 2400 g K. 532: 1910 g
K. 531: 2270 g K. 535: 2220 g

Die Heilung der mit Lebertran behandelten und der feucht behandelten Tiere ist fast gleichzeitig erfolgt. Beim mit Unguentolan behandelten Tier sind keine Defekte, keine Deformitäten und Kontrakturen zurückgeblieben. Unbehandeltes Ohr blieb in Heilung zurück.

Versuch D.

Beginn der Therapie am 3. Tage nach der Verlostung.

3. 4. Verlostung auf einem Ohr mit je 0,018 ccm.

Gew. K. 549: 1950 g K. 552: 2220 g
K. 550: 2000 g K. 553: 2020 g
K. 551: 2210 g K. 554: 2000 g

4. 4. Beginnende blasige Abhebungen der Hornhaut.

5. 4. Überall Blasenbildung. Es entleert sich fibrinöses Sekret. Borkenbildung.

6. 4. Beginn der Therapie:
Unguentolan: K. 549, 551 u. 552 (A).
Feuchte Beh.: K. 553, 554 (B).
Unbehandelt: K. 550 (C).
Gew. K. 549: 1810 g K. 552: 2090 g
K. 550: 1570 g K. 553: 1920 g
K. 551: 2060 g K. 554: 1730 g

8. 4. B: Ohren heiß und ödematös. Bei K. 554 Randblasen.
C: Weniger heiß und ödematös als B. In der Mitte große Blase, an den Rändern größere, nekrotische Abstoßungen.

11. 4. A: Bei K. 549 Verband gew. Fast nicht geschwollen. An den Rändern nekrotische Abstoßungen. Am Ohrrücken lösen sich Haare.
B: Sehr ödematös. Keine nekrotischen Abstoßungen.
C: Ohr verkürzt sich. Eiterung im Gehörgang. Sonst Borken.
Gew. K. 549: 1560 g K. 552: 1920 g
K. 550: 1130 g K. 553: 1770 g
K. 551: 1960 g K. 554: 1290 g

12. 4. K. 554 (B) gest. Sektion: leichtes Lungenödem.
K. 550 (C) gest. Sektion: leichtes Lungenödem.
B: K. 553. Ohr verkürzt. Fast die ganze Fläche einnehmende, blasige Ablösung des nekrotischen Gewebes bis auf den Knorpel. Mechanisch geöffnet entleert sich seröses Sekret.

16. 4. B: K. 553, es lösen sich große Teile der Nekrosen.
Gew. K. 549: 1600 g K. 552: 1800 g
K. 551: 2000 g K. 553: 1750 g

17. 4. Alle 3 Verbände gewechselt. Nekrosen größtenteils eingeschmolzen (etwas unterschiedlich).

24. 4. A: Verbände gew. Abfluß großer Mengen Eiterölemulsion. Darunter gute Granulationen. Nekrosen restlos abgestoßen. K. 551 bereits am Rande verheilt.
Gew. K. 549: 1630 g K. 552: 1720 g
K. 551: 1930 g K. 553: 1770 g

27. 4. B: Nekrosen abgestoßen. Beginn der Salbenbehandlung: Scharlachrot.
Gew. K. 549: 1670 g K. 552: 1720 g
K. 551: 2000 g K. 553: 1770 g

3. 5. B: Beginnende Vernarbung.
Gew. K. 549: 1730 g K. 552: 1750 g
K. 551: 2110 g K. 553: 1890 g

15. 5. B: Bis auf Streifen auf der Mittellinie der Ohrmuschel verheilt.
A: Bis auf einige Wundstellen epithelisiert. Zähes Wundsekret darüber.
Gew. K. 549: 1830 g K. 552: 1820 g
K. 551: 2140 g K. 553: 1970 g

17. 5. A: Alle 3 Ohren etwas verkürzt.
K. 549 u. 552 sind epithelisiert. Es lagert noch etwas Wundsekret über dünnerem Epithel. K. 551 ist in der Mitte erst dünn epithelisiert, noch einige offene Granulationen, darüber zähes Wundsekret. K. 551 steht allen Tieren in der Heilung etwas nach.
B: Verheilt.
Gew. K. 549: 1680 g K. 552: 1730 g
K. 551: 2000 g K. 553: 1920 g

Keine Unterschiede in der Heilungszeit. K. 551, das am 24. 4. in der Heilung voraus war, hat diesen Vorsprung wieder eingebüßt.

Bei Verwendung von angereicherter Lebertransalbe ergab sich folgendes Versuchsbild:

Versuch F.

Beginn der Therapie im Latenzstadium (1—1,5 Stunden nach der Verlostung).

Versuch mit 7 Tieren (von 4 Tieren, die mit Unguentolan behandelt werden, werden 2 mit Vitaminen angereicherter Lebertransalbe behandelt).

28. 5. Verlostung mit je 0,018 ccm.
Beginn der Therapie nach 1—1,5 Stunden nach Verlostung.
Unguentolan: K. 620, 623 (nA),
Anger. Unguentolan: K. 621, 625 (aA),
Feuchte Beh.: K. 622, 624 (B),
Unbehandelt: K. 626 (C).
Gew. K. 626: 2480 g K. 621: 2100 g
K. 625: 2860 g K. 622: 1980 g
K. 624: 2510 g K. 620: 2320 g
K. 623: 2850 g

29. 5. B: Hyperämisch, völlige Lösung der Hornhaut. K. 622 wenig ödematös. K. 624 Ohr sehr ödematös wie bei C.
C: Sehr ödematös. Hyperämie, Fläche feucht überlagert von serösem Sekret. Teilweise Lösung der Hornhaut.
Gew. K. 620: 2340 g K. 624: 2380 g
K. 621: 2050 g K. 625: 2770 g
K. 622: 1900 g K. 626: 2390 g
K. 623: 2690 g

31. 5. B: Ohren heiß, Ödeme geringer. Hämorrhagien.
C: Ödem zurückgegangen. Im Mittelbezirk Hämorrhagien, an Rändern Borken.
Gew. K. 620: 2170 g K. 624: 2320 g
K. 621: 1870 g K. 626: 2650 g
K. 622: 1900 g K. 626: 2370 g
K. 623: 2700 g

5. 6. A: K. 623 hat schwere Ödeme am ganzen Schädel (seit 3 Tagen). Tier liegt ruhig, bei Berührung Zuckungen.
B: Nekrosen heben sich blasenförmig ab.
C: Nekrosen über dem ganzen Ohr, darunter Eiterung.
Gew. K. 620: 1670 g K. 624: 1870 g
K. 621: 1440 g K. 625: 2350 g
K. 622: 1890 g K. 626: 2360 g
K. 623: 2400 g

6. 6. nA: Bei K. 623 sind die Ödeme des Schädels zurückgegangen, noch reagiert es auf Berührung mit zuckenden Bewegungen, Kachektisch.
K. 620 Verband gew. Nekrotisches Gewebe über gesamtem Ohr, es hebt sich blasig ab. Eitriger Blaseninhalt: Leukozyten und Stäbchen.
B: Eitergefüllte Blasen des nekrotischen Gewebes.
Schorfe über dem ganzen Innenohr.

7. 6. nA: K. 620 gestorben.
aA: Verbände gew. Bei K. 621 Nekrosen abgestoßen, Eiterölemulsion. Bei K. 623 liegen die Nekrosen locker auf der Unterlage. Beide beginnen zu granulieren.
B: K. 622. Nekrotisches Gewebe noch fest auf der Unterlage.
K. 624. Nekrosen bis auf kleine Reste abgestoßen.

8. 6. B: K. 624. Nekrosen abgestoßen, weiterhin Behandlung mit Scharlachrot.

Gew. K. 620: —	K. 624: 1700 g
K. 621: 1310 g	K. 625: 2330 g
K. 622: 1720 g	K. 626: 2110 g
K. 623: 2140 g	

12. 6. aA: K. 621 gestorben.
nA: K. 623 gestorben.

Gew. K. 622: 1750 g	K. 625: 2410 g
K. 624: 1770 g	K. 626: 2220 g

14. 6. aA: K. 625 ist einziges Salbentier. Verband gew. Eiterölemulsion, darunter sehr gute Granulationen, die an den Rändern verheilt sind. An der Spitze noch haftende Nekrosen.
B: K. 622 wird nach Abstoßung der letzten Nekrosen ebenfalls mit Scharlachrot weiter behandelt.

Gew. K. 622: 1880 g	K. 625: 2480 g
K. 624: 1870 g	K. 626: 2270 g

17. 6. aA: K. 625. Gute Granulationen, die an den Rändern epithelisiert sind, sonst noch blutend und von Wundsekret überlagert.
B: Verschorft.
C: Überall Wundeiterung, von den Rändern her Verheilung.

Gew. K. 622: 1650 g	K. 625: 2170 g
K. 624: 1630 g	K. 626: 2090 g

20. 6. aA: K. 625. Am Rande epithelisiert, in der Mitte üppig granulierend.
B: K. 624 starb am 21. 6. K. 622 wie vorher.
C: wie vorher.

Gew. K. 622: 1670 g	K. 625: 2150 g
K. 624: 1470 g	K. 626: 2020 g

Versuch abgebrochen. Ein Tier wurde zwecks Herstellung von Präparaten getötet. Die Heilung war bei allen etwa gleichmäßig vorgeschritten, jedoch bei beiden Vergleichstieren ohne die üppigen Granulationen, die das K. 625 (aA) auszeichneten.

Versuch G.

Beginn der Therapie im Latenzstadium.

Versuch mit 7 Tieren, von denen 2 mit angereich. Lebertransalbe behandelt wurden.

14. 6. Verlostung mit je 0,018 ccm. Beginn der Therapie 1 Std. nach Verlostung. Die Tiere ließen nach dieser Zeit die Ohren bereits hängen, Hyperämie.

Therapie:

	Unguentolan:	K. 446, 458 (nA),
nger.	Unguentolan:	K. 445, 460 (aA),
	Feuchte Beh.:	K. 418, 279 (B),
	Unbehandelt:	K. 453 (C).

Gew.	K. 446: 3400 g	K. 460: 3150 g
	K. 458: 2790 g	K. 279: 3000 g
	K. 445: 3530 g	K. 453: 3000 g
	K. 418: 2480 g	

25. 6. A: Verbände gewechselt. Kein Unterschied zwischen normalem und angereichertem Unguentolan.

Gew.	K. 446: 2570 g	K. 460: 1860 g
	K. 458: 1950 g	K. 279: 2550 g
	K. 445: 2810 g	K. 453: 2260 g
	K. 418: 1930 g	

28. 6. nA: K. 458 gestorben.

1. 7. aA: K. 460 gestorben. Bei allen Tieren Nekrosen bis auf Reste, die sich leicht lösen ließen, abgestoßen.
B: Nekrosen abgestoßen, Ohren werden mit Scharlachrot weiter behandelt.
C: Nekrosen füllen Ohrmuschel aus.

Gew.	K. 446: 2300 g	K. 279: 2220 g
	K. 445: 2470 g	K. 453: 2170 g
	K. 418: 1860 g	

10. 7. A: Verbände gewechselt. Kein Unterschied zwischen beiden Salben. Nekrosen vollständig eingeschmolzen. Eiterölemulsion über schönen Granulationen, die zu epithelisieren beginnen. (Bei Berührung bereits nicht mehr blutend).
B: Ränder verheilt (ohne auffallende Granulationen über Knorpel epithelisiert). Im Mittelbezirk dünne Granulationen, Wundsekret.
C: Nekrose-Borken sind abgefallen, dickflüssiger Eiter über gesamten Ohrflächen, gute Granulationen an den Rändern und Teil des Mittelbezirkes, die epithelisiert sind. Am unteren Mittelbezirk liegt noch Knorpel offen.

11. 7. Gewichtszunahme aller Tiere.

Gew.	K. 446: 2250 g	K. 279: 2340 g
	K. 445: 2620 g	K. 453: 2500 g
	K. 418: 2050 g	

15. 7. A: Kein Unterschied zwischen beiden Salben. Gute Granulationen, die an den Rändern gut epithelisiert sind, im Mittelbezirk dünnes Epithel (mit zähem Wundsekret).
B: Ohren sind dünn ohne starke Granulationen. Wenig Narbenkontraktionen. Ränder verheilt, Mittelbezirke verschorft.

C: Gute Granulationen, besonders im Mittelbezirk und Umschlagstellen. An Rändern verheilt, in der Mitte noch granulierend. Kein Unterschied zur Salbenbehandlung.

Gew. K. 446: 2480 g K. 279: 2500 g
K. 445: 2700 g K. 453: 2570 g
K. 418: 2120 g

29. 7. K. 446 (nA) und K. 418, 279 (B) verheilt. K. 445 (aA), Ohr ist noch nicht vollständig epithelisiert (es lag dickflüssiges Wundsekret über kleinen Stellen des Mittelbezirkes).
K. 446 (nA). Ohr sehr verkürzt, Vergleichsohren der feuchten Behandlung weniger verkürzt.
C: Noch weit in der Heilung zurück. Große eiternde Wundfläche.

31. 7. K. 445 (aA). Ohr ebenfalls verheilt, wenngleich auch die untere Hälfte erst dünn epithelisiert ist. Es lag noch etwas zähes Wundsekret über dieser dünneren Epithelstelle.
C: Heilung fortgeschritten. Obere Hälfte im Verheilen, untere noch wund (endgültig am 13. 8. verheilt).

Bis auf das Ohr, das nicht behandelt wurde, sind die behandelten fast gleichzeitig verheilt.

Versuch E.

Beginn der Therapie im Nekrosestadium (7 Tage nach Verlostung). Versuch mit 7 Tieren.

24. 5. Je Tier mit 0,018 ccm verlostet.

25. 5. Die Tiere lassen die Ohren tief hängen. Sie sind heiß und ödematös. Bei K. 618, 619, welche besonders ödematös sind, ließen sich Teile der Hornhaut lösen, darunter schmierig-fibrinöser Belag.

Gew. K. 613: 2650 g K. 617: 2500 g
K. 614: 2340 g K. 618: 2400 g
K. 615: 1950 g K. 619: 2000 g
K. 616: 1710 g

27. 5. Alle Ohren äußerst ödematös. Sekretaustritt.

29. 5. Alle Ohren ödematös, verschorft. Gesamte Ohrfläche nekrotisch, Hämorrhagien. Bei einigen Tieren große blasige Abhebungen der nekrotisierenden Gewebe von der Knorpelschicht. Bei mechanischer Öffnung entleerte sich eitrig-blutiges Sekret.

Gew. K. 613: 2160 g K. 617: 2390 g
K. 614: 2270 g K. 618: 2400 g
K. 615: 1960 g K. 619: 1890 g
K. 616: 1590 g

31. 5. Über allen Ohren Nekrosen, die sich nicht abheben lassen. Keine Ödeme mehr. Ohren verschorft bis auf die im Mittelbezirk entstandenen Blasen, die den durch Lost getroffenen Stellen entsprechen.

Beginn der Therapie am 7. Tage nach der Verlostung:

Unguentolan: K. 613, 614 (nA),
Anger. Unguentolan: K. 615, 617 (aA),
Feuchte Beh.: K. 616, 618 (B),
Unbehandelt: K. 619 (C).

Gew. K. 613: 1940 g K. 617: 2290 g
K. 614: 2200 g K. 618: 2400 g

K. 615: 1900 g K. 619: 1870 g
K. 616: 1560 g

3. 6. nA: Verbände gewechselt. Nekrosen zusammenhängend, aber von Knorpelunterlage im Mittelbezirk blasig abgehoben. Die Blasen sind prall gefüllt.
B: Schmierige, zusammenhängende Nekrosen.
C: Schorfe füllen die Ohrmuschel aus.
Gew. K. 613: 2160 g K. 617: 2400 g
K. 614: 2230 g K. 618: 2300 g
K. 615: 1800 g K. 619: 1930 g
K. 616: 1400 g

4. 6. B: K. 616 gestorben (schwächstes Tier).

6. 6. A: 2 Tiere haben ödematös aufgetriebene Schädel.
B: Nekrosen lösen sich an den Rändern. Aus Blasen entleert sich dünnflüssiger Eiter.
C: Schorfe über dem ganzen Ohr, darunter starke Eiterung.
Gew. K. 613: 2090 g K. 617: 2340 g
K. 614: 2360 g K. 618: 2320 g
K. 615: 1810 g K. 619: 1850 g

7. 6. K. 613 (aA) gestorben. Sektion: Pneumonie.
K. 614 (nA), 617 (aA). Verbände gewechselt. An den Rändern Nekrosen eingeschmolzen, im Mittelbezirk noch zusammenhängende Nekrosen, die aber bereits gelockert sind. Kein Unterschied zwischen beiden Salben. Bei K. 617 (aA) sind Ödeme am Schädel fast verschwunden.
B: Nekrosen ließen sich an den Rändern lösen, in der Mitte noch fest haftend.

12. 6. B: K. 618. Nekrosen abgestoßen. Weiterhin Behandlung mit Scharlachrot-Salbe.
C: Borken und Nekrosen füllen Ohrmuschel aus.
Gew. K. 614: 2070 g K. 618: 2090 g
K. 615: 1580 g K. 619: 1820 g
K. 617: 2100 g

13. 6. aA: Verband gewechselt. Nekrosen eingeschmolzen bis auf Reste, die sich abheben ließen. Üppige Granulationen.
C: Wie zuvor.

14. 6. nA: Verband gewechselt. Gute Granulationen, die dünn epithelisiert sind. Es liegt noch etwas Wundsekret darüber.
C: Borken und Nekrosen abgestoßen, darunter gute Granulationen, von denen nur noch einige bei Berührung bluten.
Gew. K. 614: 2170 g K. 618: 2290 g
K. 615: 1520 g K. 619: 1880 g
K. 617: 2200 g

19. 6. aA: K. 615 gestorben.

27. 6. aA: K. 617 gestorben.
Gew. K. 614: 1480 g
K. 618: 1600 g
K. 619: 1470 g

28. 6. nA: K. 614 vollkommen verheilt.

29. 6. B: K. 618 gestorben. Ohr ist sehr verkürzt und deformiert. Die Ränder sind gut verheilt, im Mittelbezirk noch blutende Granulationen.
Gew. K. 614: 1440 g
K. 619: 1470 g

8.—9. 7. C: K. 619 verheilt.

3 von 4 mit der Lebertransalbe behandelte und beide feucht behandelte Tiere gingen während des Versuches ein.

Ohr von K. 614 (nA) war am 28. 6., 11 Tage eher als das unbehandelte Ohr, verheilt. Sein Gewicht erhöhte sich bis zum 17. 7. auf 1860 g.

Da man in den einzelnen Versuchsreihen den Einfluß der Salbe auf die äußerst stark ausgebildeten Ödeme wegen der Dauerverbände nur selten vergleichend beobachten konnte, wurde eine Versuchsreihe mit 3 Tieren angesetzt. Es galt zu beobachten, wie die Lebertransalbe auf Entzündungen und Ödeme wirkt, und ob sie hierin therapeutisch höher als die Chloraminbadebehandlung einzuschätzen ist.

Wir nahmen die Verlostung dreier Tiere mit je 0,017 ccm vor. 2 Tage darauf begannen wir die Therapie im Ödemstadium wie folgt:

Bei einem Tier wurde ein Verband mit angereicherter Salbe angelegt. Bei einem anderen wurde das geschädigte Ohr in Chloraminlösung gebadet. Das dritte blieb als Kontrolltier unbehandelt. Bei allen Tieren wurde täglich Verbandwechsel vorgenommen.

Protokoll.

Tag der Verlostung: Bereits 5—10 Min. nach der Verlostung ist beginnende Hyperämie des gesamten Ohres zu beobachten, die sich nach 15 Min. dem ganzen Ohr mitteilte. Schon in diesem Stadium beginnen die Tiere, das verlostete Ohr leicht hängen zu lassen.

1. Tag nach Verlostung: Bei allen Tieren waren die Ohren ödematös geschwollen und fühlten sich im Vergleich zu den gesunden Ohren bedeutend heißer an. Die Tiere ließen die erkrankten Ohren unbeweglich herabhängen, ohne scheinbar motorisch ihre Lage beeinflussen zu können. Die Ohren hatten ungefähr das doppelte Volumen des Normalzustandes. Es ließ sich bei einem Tier bereits die Hornhaut der Epidermis leicht von einer feuchtschmierigen Unterlage lösen.

2. Tag: Die Ödeme waren noch ausgesprochener. Bei allen Tieren ließ sich die oberste Schicht der Epidermis ablösen. Hier und da konnte man durch Druck Ödemflüssigkeit tropfenweise aus dem Gewebe pressen. Am Spitzenteil des Ohres des einen Tieres hatten sich Blasen ausgebildet, die sich perlkettenartig längs des Ohrrandes hinzogen. An einem der 3 kranken Ohren Hämorrhagien. In diesem Stadium Beginn der Therapie.

4. Tag: Unguentolanbehandlung (A): Die Ödeme waren vollkommen beseitigt, sie waren auch hier nicht mehr vor dem Gehörgang zu finden, wo sie auf Grund des mächtigen Gewebes sich meist am längsten hielten. Der Durchmesser war nur wenig stärker als der eines gesunden Ohres.
Chloraminbehandlung (B): Ohr war äußerst ödematös, besonders nach dem Gehörgang zu. Unbehandeltes Ohr (C): An der Ohrspitze mittelstark ausgebildete Ödeme vorhanden. Nach dem Gehörgang weniger ödematös. Dort war bereits starke Nekrotisierung des Gewebes mit offen zutage tretender Wunde zu beobachten.

5. Tag: A: Ohne Ödeme. Verband wurde nicht erneuert.
B: Schwellung nur etwas zurückgegangen.
C: Schwellung sehr zurückgegangen, Fläche schmierig überlagert.

7. Tag: A u. C. ödemfrei.
B: noch immer ödematös.

8. Tag: A u. C: Gesamte Fläche nekrotisch.
B: Serumaustritt aus dem Gewebe. Oberfläche feucht, schmierig. Leichte Ödeme nur noch nach dem Gehörgang zu.

9. Tag: B: Ebenfalls ödemfrei.

Beurteilung: Daß das mit Chloramin behandelte Ohr erst nach 7 Tagen ödemfrei wurde, ist unseren sonstigen Beobachtungen und Erfahrungen nach ein Ausnahmefall. Soweit wir die Ohren unter den Verbänden in den ersten Tagen der Behandlung beobachten konnten, lief die Badebehandlung mit der Salbenbehandlung ungefähr gleichwertig nebeneinander. Die behandelten Ohren waren stets zeitiger ödemfrei als die unbehandelten.

Löhr rühmt in seinen Veröffentlichungen die außerordentlich große Resorptionsfähigkeit des Lebertrans.

v. Drigalski stellt ebenfalls die große Resorptionsfähigkeit fest: Das Unguentolan sei oft schon nach wenigen Tagen vollständig unter dem Verband resorbiert. Wir können diese Behauptungen sowohl durch unsere Beobachtungen an den laufenden Versuchen als auch durch besondere Versuche bestätigen. Wenn die Verbände durchschnittlich nach 8 Tagen gewechselt wurden, konnte stets die vollkommene Resorption des Lebertrans festgestellt werden. Die Eiterölemulsion über der Wundfläche enthielt lediglich die Salbengrundlage des Unguentolans. Wir haben über den Grad der Resorption an 5 Tieren Versuche angestellt.

Die Versuchstechnik war folgende:

Auf die Wunde wurde eine abgemessene Menge Salbe gebracht. Um das Ohr legten wir röhrenartig dünnen Gummi, dessen Nahtstellen mit Leukoplast dicht verklebt wurden. Diese Verbände hielten ausgezeichnet und blieben vollkommen dicht, so daß einigermaßen genaue Feststellungen über die resorbierten Tranmengen gemacht werden konnten.

Die Verbände wurden nach 2, 3 bzw. 4 Tagen geöffnet und der Salbenrest von der Gummihülle und so weit wie irgend möglich von der Wunde entfernt. Der Salbenrest wurde leicht erwärmt, um eine Trennung des evtl. noch vorhandenen Trans von der Salbengrundlage zu erreichen. Es konnte festgestellt werden, daß in keinem Falle mehr Lebertran vorhanden war. Der Rest bestand lediglich aus der als Salbengrundlage dienenden Vaseline. Wenn diese Versuche auch Fehlerquellen aufwiesen, so genügen sie doch, die außerordentlich große Resorptionstendenz des Tages zu bestätigen. Die gemessene Restsalbe entsprach dem Anteil der Salbengrundlage im Unguentolan bis auf die geringe Differenz von nur 20%.

Auf eine Anregung Löhrs*) hin setzten wir eine Reihe von

*) Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Löhr für das rege Interesse, das er den Versuchen entgegenbrachte, aufrichtigen Dank auch hier auszusprechen.

Versuchen an, bei denen wir die verlosteten Bezirke mit reinem, nicht an eine Salbengrundlage gebundenen Lebertran umspritzten. Löhr glaubte, daß man vielleicht durch dieses Verfahren den Lostwundbezirk wallartig durch Lebertran von seiner Umgebung isolieren könne, um eine flächenhafte Ausbreitung und eine Resorption des Lostes zu vermeiden.

Da sich aber bereits im ersten Versuch zeigte, daß die Umspritzung des verlosteten Bezirkes die angestrebte Abgrenzung nicht bewirkte, und daß die Lostwirkung doch auf das ganze Ohr übergriff, versuchten wir es in den weiteren Versuchen mit Injektionen größerer Mengen von Lebertran in das ganze Ohr, um damit die Widerstandsfähigkeit des Gewebes im ganzen vielleicht steigern zu können.

Versuchsanordnung:

Die Verlostung wurde mit 0,015 ccm vorgenommen.

Versuch H: 1. Umspritzung des verlosteten Bezirkes.
2. u. 3. Injektionen in das ganze Ohr.

Ha: A. 2 Tiere am Rücken verlostet und gespritzt.
B. 1 Tier an einem Ohr verlostet und gespritzt.
C. 1 Tier an einem Ohr und am Rücken verlostet und gespritzt.

Versuch Hb: 1 Tier nach Lebertranspritzung an einem Ohr und Rücken dort sofort verlostet.
1 Tier wurde einen Tag vor der Verlostung an einem Ohr und Rücken gespritzt.

Versuch H.

1. Versuch.

16. 5. K. 600 auf beiden Ohren verlostet. Nach 10 Min. an einem Ohr verlosteten Bezirk mit Lebertran (4—5 ccm) umspritzt. Nach 3 Stunden auf beiden Ohren ohne Unterschied starke Hyperämie, Tier läßt beide Ohren leicht hängen.

17. 5. Beide Ohren heiß und geschwollen. Kein Unterschied zwischen beiden Ohren.

18. 5. Beide Ohren hängen — gleich ödematös — nach unten. Kein Unterschied.

20. 5. Ohren bis auf verlosteten Bezirk (nekrotischen Bezirk) mit Borken bedeckt. Im Mittelbezirk große prall gefüllte Blasen. Kein Unterschied im Zustand beider Ohren.

22. 5. Beide Ohren gleich ödematös. Im Mittelbezirk Blasen. An den Randpartien Borken.

23. 5. Borken und Eiterung über beiden Ohren.

24. 5. Kein Unterschied zwischen dem unbehandelten und dem mit Lebertran gespritzten Ohr. Bis jetzt keine nekrotische Abstoßung.

2. Versuch.

17. 5. K. 601. Beide Ohren verlostet. Nach 10 Min. in rechtes Ohr 6 ccm Lebertran gespritzt. Tier läßt nach 15 Min. beide Ohren leicht hängen.

18. 5. Rechtes behandeltes Ohr heiß und sehr geschwollen, Vergleichsohr weniger ödematös.

20. 5. Rechtes behandeltes Ohr ödematös. Tier läßt es tief herabhängen. Vergleichsohr wird hoch getragen, nur ganz

leicht geschwollen, fühlt sich kühl an, bei Durchleuchtung nur geringe Hyperämie.

22. 5. Unbeh. Vergleichsohr ganz leicht ödematös. Beh. Ohr wie vorher. Wiederinjektion von 3 ccm Lebertran.

23. 5. Unbeh. Ohr nicht geschwollen, an verlostetem Bezirk Abhebung der Hornhaut, darunter seröses Sekret. Beh. Ohr wie am Vortage.

27. 5. Beide Ohren machen den sonst gewohnten Wundbildern gegenüber einen guten Eindruck. Unbeh. Ohr fast keine Hyperämie, nicht geschwollen, über verlosteter Stelle und nach dem Gehörgang zu konnte nekrotisches Gewebe in zusammenhängenden Stücken gelöst werden. Darunter lag Knorpel frei. Am beh. Ohr, das geschwollen ist, treten serös-fibrinöse Sekrete aus, Borkenbildung.

28. 5. Am unbeh. Ohr liegt dünnflüssiger Eiter über dem freiliegenden Knorpel im Mittelbezirk und nach dem Gehörgang zu. Übriges Gewebe trocken, nekrotisch. Beh. Ohr eitert im Gehörgang. Keine blasigen Abhebungen, Borken über der ganzen Fläche, die sich an einigen Stellen mechanisch mit nekrotischem Gewebe lösen lassen.

29. 5. Beide Ohren wie am Vortage.

31. 5. Unbeh. Ohr ist dünn, fast normal. Sonst wie vorher. Beh. Ohr eitert im Gehörgang. Über der ganzen Fläche trockene Borken-Nekrosen. 2 größere Blasen, denen sich Eiter entleerte.

3. 6. Unbeh. Ohr. Es lösen sich die letzten Nekrosen ab, darunter Eiterung.
Das beh. Ohr stößt nach dem Gehörgang zu Nekrosen ab, der größte Teil lagert noch fest auf der Unterlage.

5. 6. Unbeh. Ohr. Es lassen sich alle Nekrosen mechanisch ablösen, darunter Knorpel, trocken.
Beh. Ohr. Nekrosen liegen geschlossen über der Fläche, nur nach dem Gehörgang zu sind sie abgestoßen.

3. Versuch.

20. 5. K. 604. Beide Ohren verlostet. Linkes Ohr nach reichlich einer Stunde gespritzt. Tier läßt Ohr sofort hängen. Am rechten unbeh. Ohr trat nach 10 Min. Hyperämie auf, es wurde jedoch noch nach 2 Stunden nach Verlostung hoch getragen.

21. 5. Beh. Ohr geschwollener als unbehandeltes, jedoch ist die Schwellung anderen Charakterk, als es sonst die ödematösen Schwellungen waren. Sie ist von festerer Konsistenz, zeigt keine Blasen oder Hornhautabstoßung. Unbeh. Ohr macht den Eindruck, als wenn es nicht verlostet wäre.

22. 5. Tier läßt auch unbeh. Ohr leicht hängen. Bei beiden Ohren Lösung der Hornhaut, darunter jedoch kein seröses Sekret, wie sonst gewohnt. Beh. Ohr geschwollen wie am Vortage. Wiederspritzung von 3 ccm Lebertran.

23. 5. An beiden Ohren Hämorrhagien. Beh. Ohr ist an den Rändern verschorft. Tier läßt auch unbehandeltes Ohr vollkommen hängen, es ist etwas ödematös geworden, aber trotzdem im besseren Zustand als sein Vergleichsohr.

27. 5. Unbeh. Ohr. Im unteren Mittelbezirk Nekroseabstoßungen bis auf den Knorpel, nicht geschwollen. Beh. Ohr wie an Vortagen geschwollen, heiß, überall Sekretaustritt besonders an den Rändern.

Versuch Ha.

Versuch mit 4 Tieren.

4. 6. Therapie:
K. 424 (A). 30 Min. nach Verlostung beider Ohren subkutan in den Rücken 10 ccm Lebertran gespritzt.
K. 491 (A). Nach Verlostung beider Ohren subkutan in den Rücken 10 ccm Lebertran eingespritzt.
K. 483 (B). 40 Min. nach Verlostung beider Ohren am rechten Ohr 10 ccm Tran injiziert.
K. 494 (C). Nach Verlostung beider Ohren am rechten Ohr 7 ccm, am Rücken 10 ccm Lebertran gespritzt.
Gew. K. 424: 2880 g K. 483: 2960 g
K. 491: 2700 g K. 494: 2600 g

5. 6. A: Alle Ohren gleichmäßig ödematös und hyperämisch.
B: Unbeh. Ohr ist fast nicht geschwollen, fühlt sich nicht heiß an. Das beh. Ohr ist wohl geschwollen, aber weniger als die der Vergleichstiere von A. Beide Ohren nur wenig hyperämisch, besonders unbeh. Ohr. Am beh. Ohr ist Schwellung nur nach dem Gehörgang zu.
C: Beide Ohren gleich geschwollen und hyperämisch. Kein Unterschied zu A.

6. 6. Allen Tieren wurden je 8 ccm Lebertran in den Rücken injiziert.
A: K. 491. Ohrfläche trocken, keine Hornhautablösung. K. 424. An den Rändern blasige Abhebung der Hornhaut, darunter serös-fibrinöses Sekret.
B: Beide Ohren fast gleich geschwollen. Unbeh. Ohr ist im Mittelbezirk schmierig belegt.
C: Die Ohrflächen beider Ohren sind schmierig. Hämorrhagien.

7. 6. Alle Ohren sind schmierig überzogen, alle sind mehr oder weniger geschwollen. Teilweise Hämorrhagien.

12. 6. A: K. 491 gest. Nekrosen über allen Ohren, sie sitzen fest auf der Unterlage und bilden mit Schorfen eine feste, kontinuierliche Masse. An einigen Stellen Eiterung (an „Bruchstellen" der Nekrosen). Ein Unterschied zwischen den einzelnen Ohren ist nicht feststellbar. Damit ist der Versuch als gescheitert zu betrachten.
Gew. K. 424: 2270 g
K. 491: gest. (letztes Gew. 2460 g)
K. 494: 2320 g
K. 483: 2630 g

13. 6. Nekrosen über allen Ohren.

15. 6. C: gest.

17. 6. A: K. 424. Beginn der Nekroseabstoßungen, darunter Eiterung.
B: Borken füllen fast die Ohrmuscheln aus.

Gew. K. 424: 2220 g
K. 483: 2390 g

2 Tiere im Versuch gestorben. Die beiden überlebenden Tiere wurden später (12. 7.) getötet. Sektion: hämorrhagische Infarkte und leichte Ödeme der Lungen.

Versuch Hb.

Versuch mit 2 Tieren.

Einem Tier wurde Lebertran einen Tag vor der Verlostung injiziert.

Ein Tier wurde sofort nach Lebertraninjektion verlostet.

28. 6. K. 435 wurden 12 ccm Lebertran in den Rücken, 8 ccm in das rechte Ohr injiziert.

29. 6. Beide Ohren von K. 435 mit je 0,009 ccm verlostet.
K. 438 wurden 12 ccm Lebertran in den Rücken, 6 ccm in ein Ohr injiziert, danach sofort beide Ohren verlostet mit je 0,009 ccm.

8. 7. Beide Tiere lagen — 9 Tage nach der Verlostung — tot im Käfig. Das Wundbild an den Ohren war gleich denen des 3. Versuches H: meist Nekrosen, an einigen Stellen Eiterung.

Ergebnis:

Es ist nicht möglich, durch Injektion von Lebertran Lostwirkung auf einen Bezirk zu beschränken. In allen Fällen war die ganze Innenohrfläche in Mitleidenschaft gezogen worden. In den Versuchen starben von 9 Tieren 4.

Gesamtbeurteilung der Versuche

In 18 Versuchen bzw. Versuchsreihen haben wir an 69 Kaninchen unsere in obigen Protokollen niedergelegten Versuche durchgeführt.

Die Unguentolanbehandlung wurde an 30 Ohren und die feuchte Behandlung als Vergleichsbehandlung an 17 Ohren durchgeführt. Als Kontrolltiere blieben in den Hauptversuchsreihen 10 Kaninchen unbehandelt. Am Meerschweinrücken wurde die Unguentolanbehandlung in 2 Fällen versucht.

Die großen Verluste an Tieren während der Versuche wurden bereits angedeutet. Unter den ständigen Ausfällen von Versuchstieren hatten wir außerordentlich zu leiden, besonders in den Versuchen, in denen die Therapie im Latenzstadium begonnen wurde.

Über die Verluste in den 7 Hauptversuchen geben folgende Aufstellungen Aufschluß:

	Zahl d. Versuchtsiere	Zahl d. eingegang. Tiere
mit Unguentolan-behandlung:	24	13
mit feuchter Beh.:	14	5
unbehandelt:	7	1

Die Ausfälle (Tod infolge Resorptivwirkung von Lost) setzten im Durchschnitt am 10.—14. Tage nach der Verlostung ein.

Äußerst wichtig für die Beurteilung der Lebertranwirkung auf Lostwunden ist die Verteilung der Ausfälle auf die einzelnen Stadien, in denen die Therapie mit Lebertran einsetzte. Wir erhalten folgendes eindrucksvolle und aufschlußreiche Bild:

Beginn d. Therapie:	Unguentolan	feuchte Behandlung
im Latenzstadium:	8 od. 73%	2 od. 33%
im Entzündungsstadium:	2 od. 22%	1 od. 17%
im Nekrosestadium.	3 od. 75%	2 od. 100%

Es ist unsere Ansicht, daß die große Sterblichkeit bei der Lebertranbehandlung im Latenzstadium durch den öligen Charakter des Tranes bedingt ist. Denn Dichlordiäthylsulfid ist leicht löslich in Ölen und Fetten und benutzt den in das Gewebe und resorptiv in die Blutbahn eindringenden Lebertran als Schlitten. Solange der Kampfstoff oder Teile von ihm sich noch molekular im Gewebe befinden, ist also eine Lebertranbehandlung zu vermeiden. Die Möglichkeit, daß Gelbkreuzkampfstoff sich z. B. in Salben löst und diese als Schlitten für weiteres Eindringen ins Gewebe benutzt, ist bei Versuchen, Salben prophylaktisch zu gebrauchen, schon früher beobachtet und festgestellt worden (Muntsch).

Auffallend ist die hohe Sterblichkeit sowohl der mit Unguentolan als auch der feucht behandelten Tiere, deren Therapie am 8. Tage nach der Verlostung, also im Nekrosestadium, begann — also zu einer Zeit, in der kein Kampfstoff mehr molekular im Gewebe vorhanden sein kann. Wir nehmen gleich anderen Autoren (Büscher, Muntsch) an, daß für diese Sterblichkeit vor allem die Resorptivwirkung des Lostes haftbar gemacht werden muß. Der Abfall des Körpergewichts drückt ebenfalls die Allgemeinschädigung aus (Parenchymschädigung).

In keinem Falle haben wir bei unseren Versuchen unter den Lebertranverbänden eine Sekundärinfektion beobachtet (dagegen in 2 Fällen bei feucht behandelten Tieren). Der Schutz der Wunden vor Infektionen kann sowohl auf eine direkte bakterizide Wirkung des Lebertrans als auch auf die durch seine Resorption verstärkte Widerstandskraft des Gewebes zurückzuführen sein. Wir möchten besonders die letzte Möglichkeit unterstreichen, da ja nach v. Drigalski und nach unseren Versuchen nach wenigen Tagen bereits der Lebertran vom Gewebe völlig aufgenommen ist.

Die Sektionen der eingegangenen Tiere ergaben die typischen Lostbefunde, besonders an den Lungen: Ödeme, hämorrhagische Infarkte und Pneumonien, Entzündungen der Trachea.

In den Versuchen H, Ha, Hb spritzten wir Lebertran um einen verlosteten Bezirk, um die Lostwirkung einzudämmen. Lost hat jedoch nirgends lokalisiert werden können, in allen Fällen war das ganze Ohr von ihm getroffen worden.

Lebertran per os könnte bei Lostwunden aller Stadien als Adjuvans recht zweckmäßig sein.

Auf Grund der Tatsache, daß der Lebertran keine spezifische Entgiftungswirkung gegenüber Lost besitzt, im Gegenteil sogar Lost weiterträgt, muß eine Einspritzung von Lebertran um den verlosteten Bezirk im Latenzstadium unbedingt vermieden werden.

Im Latenzstadium ist die Schädigung des Gewebes noch keine vollendete. In dieser Zeit muß durch Oxydations- und Extraktionsmethoden der noch molekular vorhandene Giftstoff vernichtet werden.

Die lokale Lebertranbehandlung nach Löhr im Nekrosestadium dagegen hat in unseren Versuchen die andernorts ge-

Abb. 2. Mit Unguentolan beh. Ohr. Granulationen füllen Ohrmuschel bis auf schmalen Streifen aus.

Abb. 3. Mit Chloramin beh. Ohr. Typ. Narbengewebe mit Kontrakturen. Verkürzt und deformiert. Üppige Granulation fehlt.

Abb. 4. Mit Unguentolan beh. Ohr. Die großen Gewebsverluste sind durch üppige Granulationen gedeckt.

Abb. 5. Rechtes Ohr (Chloraminbeh.) ohne starke Granulationen verheilt. Linkes Ohr (Unguentolanbeh.) dagegen mit äußerst starken Granulationen verheilt.

rühmten Vorzüge gezeigt: Sicherer Schutz vor Infektionen, rasche Einschmelzung der Nekrosen, üppige Granulations- und Epithelisierungstendenz lassen diese Therapie dort, wo sie durch die besonderen Eigenheiten der Gelbkreuzwunde nicht kontraindiziert ist (im Latenzstadium), als durchaus geeignet erscheinen. Die Granulationen sind in unseren Versuchen durch Unguentolan so üppig gewesen, daß sie in vielen Fällen die Ohrmuscheln fast ausfüllten, und Substanzverluste, die sonst gerade bei Lostwunden sehr groß sind, ausgeglichen wurden (Abb. 2—5).

Feldmäßig von besonders großer Bedeutung ist der Schutz vor Infektion, der selten notwendige, schmerzlose Verbandwechsel und dadurch auch die Möglichkeit, die Wunde vor Zugriffen zu schützen. Für längere Transporte liegt darin ein beachtenswerter Vorteil.

Die Lebertranbehandlung nach Löhr (Präparat Unguentolan) ist kein spezifisches Heilmittel für Gelbkreuzverletzungen der Haut. Vor therapeutischer Verwendung von Lebertran während der Latenzzeit und in den ersten 24 Stunden nach Verlostung muß gewarnt werden. Bei Gelbkreuzwunden nekrotisierenden und ulzerierenden Charakters dagegen wird schnelle und umfassende Einschmelzung von Nekrosen und ausgezeichnete Regeneration zerstörten Gewebes und seine Epithelisierung durch diese Lebertran-Vitaminbehandlung erreicht.

Anhang.

Für die bakteriologische Bewertung der Lebertrantherapie stellten wir folgende Versuche an:

1. Je 1 Öse Staphylokokken wurden mit Unguentolan, mit durch Vitamine angereichertem Unguentolan und mit Vaseline gemischt. Nach 48 Stunden wurde Bouillon beimpft.

   Nach 24stündiger Bebrütung war: Vaseline bewachsen,
   Unguentolan steril,
   anger. Unguentolan steril.

   Nach 48stündiger Bebrütung waren alle 3 Salben bewachsen.

   Bei Wiederholung des Versuches war nach Impfung mit 48 Stunden bestehendem Bakterien-Salbengemisch nach 24stündiger Bebrütung alles bewachsen, ebenfalls nach Impfung mit 72 Stunden bestehendem Gemisch.

2. Auf je eine Agarkultur (Staph.) wurden Vaseline, Unguentolan und anger. Unguentolan gebracht.

   Nach 24 Stunden hatte Vaseline: keine Hemmungszone (im Wachstum),
   Unguentolan: keine Hemmungszone,
   anger. Unguentolan: Hemmungszone (etwa 1 cm breit).

   1. Wiederholung.

   Nach 24 Stunden hatte Vaseline: keine Hemmungszone,
   Unguentolan: Hemmungszone (im Durchschnitt etwa 1 cm breit),
   anger. Unguentolan: Hemmungszone (im Durchschnitt 1,5 cm breit).

2. Wiederholung.

Vaseline hatte: keine Hemmungszone,
Unguentolan hatte: geringe Hemmungszone (½ cm breit),
anger. Unguentolan hatte: Hemmungszone (1 cm breit),

3. Wiederholung.

Vaseline hatte: keine Hemmungszone,
Unguentolan hatte: geringe Hemmungszone (½ cm breit),
anger. Unguentolan hatte: geringe Hemmungszone (etwa ½ cm breit).

Wir brachten aus diesen Hemmungszonen in 3 Fällen Agarteilchen in Bouillon, die nach 24 Stunden Bebrütung bewachsen war.

3. Von der über den Wunden lagernden Eiterölemulsion brachten wir eine Öse auf Bouillon, die nach 24 Stunden Bebrütung bewachsen war. (2 Versuche.)

Herrn Oberfeldarzt Dr. Muntsch bin ich für die Anregung, die Vitamin-Lebertrantherapie nach Löhr bei Gelbkreuzkampfstoffschädigungen der Haut im Tierversuch zu erproben, und für die Förderung bei dieser Arbeit zu ganz besonderem Dank verpflichtet.

Schrifttum

Bosse, Deutsche Med. W. 1935, Nr. 41 (Reinsdorfer Fälle). — Büscher, Grünkreuz u. Gelbkreuz, Himmelhaber, Hamburg 1931. — v. Drigalski, Ztschr. f. Vitaminforschung, H. 4, 1934. — Flury-Zernik, Schädliche Gase, Springer, Berlin 1931. — Löhr, Der Chirurg, H. 7, 1934. — Löhr, Zentralblatt f. Chirurgie, Nr. 29, 1934. — Löhr u. Treusch, Zentralblatt für Chirurgie, Nr. 31, 1934. — Muntsch, Leitfaden der Pathologie und Therapie der Kampfstofferkrankungen, Thieme, Leipzig, 3. Aufl., 1935. — Muntsch, Gasschutz u. Luftschutz, H. 5, 1933.

Lebenslauf

Am 5. Februar 1911 wurde ich, Lothar Schurich, als Sohn des Baurates M. Schurich und seiner Gemahlin Martha geb. Seeland in Dresden geboren. Die Bürger- und Volksschule besuchte ich in Buchholz i. E. und Dresden. 1921 trat ich in die Sexta des Gymnasiums zum Heiligen Kreuz zu Dresden ein, an dem ich 1930 auch das Maturium ablegte. Das Medizinstudium begann ich an der Universität Leipzig. Nach Besuch der Universitäten München und Königsberg bestand ich in Leipzig das Medizinische Vorexamen. Meine klinischen Studien betrieb ich in Rostock und Berlin, wo ich im Oktober 1936 das Staatsexamen beendete.

1924 schloß ich mich der nationalen Jugendbewegung an. Seit 1928 gehörte ich zum Jungstahlhelm in Dresden, später als Student zum Stahlhelmstudentenring Langemarck, zuletzt als Zugführer. Während meiner Königsberger Semester war ich dem Grenzschutz eingegliedert. Im Herbst 1933 wurde ich in die SA. als Truppführer übernommen. 1934 meldete ich mich als Sanitätsoffizieranwärter und wurde am 1. 11. 35 zur 3./I.-R. 19, München, als Fahnenjunker einberufen. Danach gehörte ich der Militärärztlichen Akademie in Berlin an. Nach bestandenem Staatsexamen wurde ich am 1. 11. 36 zum Unterarzt befördert und zur Sanitätsabteilung 14, Standortlazarett Leipzig, kommandiert.

Druck von Wendt & Matthes, Berlin C 2, Magazinstraße 15/16